

**КОНЦЕПЦИЯ**  
**ТЕХНОЛОГИЧНИ ОБЛАСТИ, ПОДОБЛАСТИ И ТЕХНОЛОГИИ**  
**ЗА ПРИЛАГАНЕ НА „СТРАТЕГИЯ ЗА ИЗСЛЕДВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИИ В**  
**СИГУРНОСТТА И ОТБРАНАТА”**  
**(2015)**

<b><u>1. ИНФОРМАЦИОННИ И КОМУНИКАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ, СЕНЗОРИ, РАДИОЛОКАЦИЯ И РАДИОНАВИГАЦИЯ.....</u></b>	<b><u>3</u></b>
<b><u>1.1. Мениджмънт на информацията и знанията.....</u></b>	<b><u>3</u></b>
<b><u>1.2. Информационна сигурност.....</u></b>	<b><u>6</u></b>
<b><u>1.3. Комуникации и мрежи.....</u></b>	<b><u>7</u></b>
<b><u>1.4. Компютърни и софтуерни технологии.....</u></b>	<b><u>8</u></b>
<b><u>1.5. Облачни компютърни технологии.....</u></b>	<b><u>11</u></b>
<b><u>1.6. Сензори, електроника и електронна война.....</u></b>	<b><u>14</u></b>
1.6.1. Радари .....	14
1.6.2. Електрооптични сензори.....	15
1.6.3. Акустични сензори.....	17
1.6.4. Автоматично разпознаване на целта.....	20
<b><u>1.7. Радиовълнови компоненти.....</u></b>	<b><u>21</u></b>
<b><u>1.8. Микроелектроника.....</u></b>	<b><u>22</u></b>
<b><u>1.9. Електронни материали.....</u></b>	<b><u>23</u></b>
<b><u>1.10. Електронни интегрирани технологии.....</u></b>	<b><u>24</u></b>
<b><u>1.11. Електронна война в радиочестотния диапазон.....</u></b>	<b><u>24</u></b>
<b><u>1.12. Електронна война в електронно-оптичния /инфрачервен/ диапазон.....</u></b>	<b><u>26</u></b>
<b><u>1.13. Интегрирани технологии за електронна война.....</u></b>	<b><u>27</u></b>
<b><u>1.14. Моделиране и симулация в интерес на сигурността и отбраната.....</u></b>	<b><u>28</u></b>
<b><u>1.15. Киберзащита.....</u></b>	<b><u>31</u></b>
<b><u>2. ТЕХНИКА, ВЪОРЪЖЕНИЕ, БОЕПРИПАСИ И ЕКИПИРОВКА.....</u></b>	<b><u>33</u></b>
<b><u>2.1. Нанотехнологии.....</u></b>	<b><u>33</u></b>
<b><u>2.2.Качество на околната среда.....</u></b>	<b><u>34</u></b>
<b><u>2.3. Транспортни средства за суша и вода.....</u></b>	<b><u>36</u></b>
2.3.1. Транспортни средства за суша.....	36
2.3.2. Надводни платформи на ВМС.....	37
<b><u>2.4. Въздушно базирани платформи.....</u></b>	<b><u>39</u></b>
2.4.1. Самолетни технологии (Пилотируеми и Безпилотни).....	39
2.4.2. Вертолетни технологии.....	40
2.4.3. Технологии за високо производителни газотурбинни двигатели.....	41
<b><u>2.5. Оръжия.....</u></b>	<b><u>42</u></b>

2.5.1. Противодействие срещу мини (минно противодействие)/Мини.....	42
2.5.2. Стрелкови системи.....	43
2.5.3. Конвенционални бойни припаси.....	45
2.5.4. Артилерийски системи.....	47
2.5.5. Уязвимост на оръжейните платформи.....	49
2.5.6. Мощни микровълнови технологии.....	50
<b>2.6. Космически платформи.....</b>	<b>52</b>
2.6.1. Космически кораби, системи и средства за изстрелване.....	52
<b>2.7. Биомедицина/Телемедицина.....</b>	<b>53</b>
2.7.1. Телемедицина/Технологии за контрол и въздействие върху здравословното състояние на персонала.....	53
<b><u>3. ИЗСЛЕДВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИИ ЗА ЯДРЕНА, ХИМИЧЕСКА, БИОЛОГИЧЕСКА И РАДИАЦИОННА ЗАЩИТА И ЕКОЛОГИЯ.....</u></b>	<b><u>56</u></b>
<b>3.1. Ядрени технологии.....</b>	<b>56</b>
3.1.1. Технологии за ликвидиране на последствията.....	56
3.1.2. Системни ефекти и технологии за опеляване.....	56
3.1.3. Технологии за тест и симулация в ЯХБЗ.....	57
3.1.4. Смъртоносни и ефекти.....	58
3.1.5. Технологии за откриване и редуциране на заплахата.....	59
<b>3.2. Химическа/Биологическа, радиационна защита.....</b>	<b>60</b>
3.2.1. Характеризиране и анализ на химични и биологични и радиологични агенти.....	60
3.2.2. Откриване.....	61
3.2.3. Предпазване.....	62
3.2.4. Обеззаразяване.....	63
<b><u>4. ИЗСЛЕДВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИИ, СВЪРЗАНИ С РОЛЯТА НА ЧОВЕШКИЯ ФАКТОР В СИГУРНОСТТА И ОТБРАНАТА.....</u></b>	<b><u>65</u></b>
<b>4.1. Интеграция на човека в техническите системи.....</b>	<b>65</b>
<b>4.2. Подобряване ефективността на човешката дейност.....</b>	<b>66</b>
<b>4.3. Управление на персонала, подготовка и лидерство.....</b>	<b>67</b>
<b>4.4. Защита, Поддръжка и Физическа производителност.....</b>	<b>68</b>
4.4.1. Технологична платформа за получаване на модули от войскови хранителни дажби.....	68
4.4.2. Технологии за производство на хуманитарни дневни дажби.....	70

# 1. ИНФОРМАЦИОННИ И КОМУНИКАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ, СЕНЗОРИ, РАДИОЛОКАЦИЯ И РАДИОНАВИГАЦИЯ

## *1.1. Мениджмънт на информацията и знанията*

**Състояние:** Мениджмънтът на информацията и знанията осигурява информационната инфраструктура и продукти, необходими за други подобласти на информационните системи и технологии. Това предполага разбираемо, надеждно, интелигентно и разпределено използване на мултимедийна информация от различни източници. Разработката на способности за ефективно управление и обработка на информацията, както и построяване на информационна мрежа са необходими за удовлетворяване на потребностите на войника.

Основните предизвикателства в изследванията и технологиите са свързани с управление на големи обеми от информация между множество потребители и защитени домейни в стратегически, оперативни и тактически среди през ограничени връзки и честотни ленти.

**Цели:** Създаване на възможности за ползване на разпределена информация, между хетерогенни системи, която се управлява чрез обща архитектура като рамка за постигане на прозрачно управление и разпределение на информация и знание.

**Средства:** национални фондове и програми; европейски фондове и програми; фондове и програми на НАТО; многонационални фондове; стандарти и добри практики; държавно-частно сътрудничество.

**Начини на постигане:** технологично наблюдение; научни изследвания; развойна дейност; моделиране и симулации; демонстрации; публикуване или трансфер на резултати; обучение; изграждане на клъстери; технологични центрове; мрежи и центрове за високи постижения.

**Заинтересовани страни:** МО и БА, МВР, ДАНС, МОМН, МТТИС, МРРБ, МЗ, МИЕТ, МФВС, МЗХ и индустрията/бизнеса.

**Научно изследователски дейности:** Визията на Министерство на отбраната за командване от край до край чрез информационна система определя спектъра от необходими фундаментални изследвания, свързани с:

- една обща мрежа, базирана на интернет протокол;
- единна архитектура на сигурността на мрежата;
- единно семейство на съвместими приложения;
- единна обща оперативна картина, чрез глобално достъпен информационен домейн с контролиран достъп до информация в множество защитени области;
- отворена и стандартизирана архитектура, ориентирана към услуги;
- съгласуван контакт и оперативна коалиционна съвместимост.

Технологичните направления (технологиите за развитие) са свързани с:

- Обобщаване на данните:

- характеристика на източника на данни;
  - моделиране и прогнозиране на грешката;
  - управление на несигурността;
  - мултивариабилен на статистически методи;
  - архитектури и топологии за намаляване на предаването на данни.
- Извличане на информация:
- оценка на модели и връзки в данните;
  - визуализация на данните;
  - инженерство на онтологията;
  - анализ на текст / анализ на връзката;
  - търсене на информация и автоматизирано извличане на анотация, сегментиране и агрегация;
  - търсене в неструктурирани данни;
  - моделиране на модели и тенденции;
  - управление на несигурността в търсенето.
- Извличане на знание:
- разработка на дървета на решенията, асоциативни правила;
  - създаване и обучение на невронни мрежи;
  - използване на размита логика, генетични алгоритми и клъстерен анализ;
  - прилагане на системи за дистрибуция на знание до заинтересован потребител.
- Управление на честотната лента:
- интелигентно премахване на голям обем данни с ниска стойност и съдържание;
  - прилагане на политика, основана на приоритети на съобщенията в потока;
  - динамично управление на предаването на данни в наличната честотна лента.
- Пространствена трикоординатна геолокация на целите:
- използване на висок клас пасивни сензори за движение;
  - подобрена интегрирана навигация / GPS точност;
  - групиране на изображения;
  - лесни и надеждни автоматични процеси за геолокация, с употреба на цифрови модели на 3D терен.
- Автоматично откриване / разпознаване на целите:
- определяне на природния фон;
  - моделиране и симулация на фона;
  - моделиране на сензора;
  - техники за извличане на характеристики;
  - методи на шаблониране;
  - класификационни техники;
  - картографиране на морското дъно от подводни сензори;

- класификация на сигнала чрез база данни.
- Идентификация
  - класификация чрез висока разделителна способност на оптични и инфрачервени изображения;
  - специфична идентификация чрез радио излъчвания.
- Предсказване на бойни загуби / осигуряване на оценка на щетите
  - методи за предсказване на ефекти;
  - методи за оценка на последствията;
  - методи за поддържане на проверими алгоритми на вземане на решения.

#### **Основни приоритети:**

- извличане и представяне на необходима информация – употреба на търговски продукти във военни приложения;
- създаване на архитектури за поддръжка на услуги (Service Oriented Architectures).
- създаване и поддържане на складове и хранилища за знания:
  - търсене на информация, маркиране и технологии за представяне;
  - висока скорост на вход/изход;
  - употреба на съществуващите търговски / военни (COTS/MOTS) продукти във военните приложения.
- управление на хетерогенни мрежи;
- Управление на данни и информация от начало до край, постигане на международна съвместимост:
  - създаване и поддържане на база данни за маршрутизиране на данните;
  - единни структури и онтологии на метаданни;
  - търсене на информация, сърфиране и автоматично каталогизиране;
  - информационни брокери, брокери на услуги, база данни, репликация, кеширане и компресиране;
  - контрол на достъпа до информация;
  - механизми за постигане на международна оперативна съвместимост;
  - методи за подобряване на качеството и целостта на данните.
- Управление на сигурността от начало до край:
  - решения за свързване на различни домейни (области);
  - осигуряване на шлюзове, охранители, защитни стени;
  - инфраструктура с публичен ключ (PKI);
  - безопасно използване на несигурни мрежи;
  - защитен обмен на информация и др.

## **1.2. Информационна сигурност**

**Състояние:** За осигуряване на оперативните изисквания в сигурността и отбраната се разработват и внедряват нови автоматизирани системи за обработка на информация и управление на организационни структури, техника и оръжия. Това води до възникването на нови уязвимости, на които България е длъжна да отговори по силата на приети международни и национални нормативни и поднормативни документи. В тази връзка поддържането на научен потенциал и изследвания в областта на информационната сигурност е задължително.

**Целта** е да се намали и поддържа риска за автоматизираните системи за обработка на информация и управление на организационни структури, техника и оръжия в допустими граници.

До 2015 г. ще се създава експертиза в направленията, за които тя липсва и ще се провежда научно съпровождане на проекти. В тези направления научните изследвания ще се провеждат след 2015 г. В останалите направления научните изследвания и развитието на технологиите се разглежда за периода до 2020 г. По-нататъшното им развитие ще се определи от проведен в края на периода анализ.

Основното предизвикателство в областта до 2020 г. е обединяването на различни по класификация данни и чувствителност на информацията системи в обща информационна инфраструктура и основната цел е поддържането на произтичащия от това риск в приемливо ниски стойности.

**Средства:** национални фондове и програми; европейски фондове и програми; фондове и програми на НАТО; многонационални фондове; стандарти и добри практики; държавно-частно сътрудничество.

**Начини на постигане:** технологично наблюдение; научни изследвания; развойна дейност; моделиране и симулации; демонстрации; публикуване или трансфер на резултати; обучение; изграждане на кълстери; технологични центрове; мрежи и центрове за високи постижения.

**Заинтересовани страни:** МО и БА, МВР, ДАНС, МОМН, МТТИС, МРРБ, МЗ, МИЕТ, МФВС, МЗХ и индустрията/бизнеса.

**Научноизследователски дейности:** Основните изследвания в България трябва да се извършват при създаването на национални криптоалгоритми, които са законово задължителни при работа с определен тип информация.

За постигане на криптооперативна съвместимост, България ще наблюдава и приема отворени стандарти и международните спецификации на ЕС и НАТО.

**Направления:** В технологичните направления България може да извършва научни, научноприложни и приложни изследвания в областта на:

- анализ на процесите в обща информационна инфраструктура;
- анализ на компютърни престъпления;
- създаването на технически средства за контрол на достъпа;

- създаването на технически криптографски средства;
- антивирусна защита.

България ще наблюдава развитието на технологиите и ще поддържа експертиза в областта на:

- контрол на достъпа до информационните услуги;
- наблюдението на мрежовия трафик;
- контрол на мрежовия трафик;
- анализ и контрол на критични събития.
- развитие на технологии за сигурност и стабилно/устойчиво управление на информацията, обмяната на информация и комуникациите, осигурявайки националните потребности за удовлетворяване на отбранителните способности и допринасяйки за укрепване на Европейските отбранителни способности (чрез развитие на научните и развойни капацитети в това направление).

### ***1.3. Комуникации и мрежи***

**Състояние:** Съществува ясно изразена тенденция на промяна на философията и методиката на управлението на сложни системи в сферата на сигурността и отбраната, която съпътства развитието на организациите. Тя се изразява в преминаване от централизирано към мрежово управление и е в непосредствена зависимост от промяната на възлаганите задачи на организациите, механизма за тяхното разрешение и нивото на използваните технологии.

Комуникациите и мрежите са основен компонент на съвременните концепции за „Мрежово-центрична война” (Network-Centric Warfare (NCW)), „Мрежово-центрични операции (бойни действия)” и „Способности за опериране в мрежа (Network Enabled Capabilities (NEC)). Поддържането на научен потенциал и изследвания за реализиране на тези концепции ще подпомогне цялостната трансформация и предефиниране на системата за сигурност.

**Целта** е изграждането на високоскоростна, защитена и мобилна мрежа от мрежи, като основа за формирането на единна информационна среда за сигурност и отбрана.

**Средства:** национални фондове и програми; европейски фондове и програми; фондове и програми на НАТО; многонационални фондове; стандарти и добри практики; държавно-частно сътрудничество.

**Начини на постигане:** технологично наблюдение; научни изследвания; развойна дейност; моделиране и симулации; демонстрации; публикуване или трансфер на резултати; обучение; изграждане на кълстери; технологични центрове; мрежи и центрове за високи постижения.

**Заинтересовани страни:** МО и БА, МВР, ДАНС, МОМН, МТТИС, МРРБ, МЗ, МИЕТ, МФВС, МЗХ и индустрията/бизнеса..

**Научноизследователски дейности:** Изследвания относно подходите и методите за преход на мрежите от IPv4 към IPv6. Поради конвергентния характер на бъдещите мрежи, интерес представляват изследванията относно осигуряването на адекватна рамка (framework) за качество на услугите (QoS).

В областта на преносните системи ще се извършва научно наблюдение на развитието на платформите за изграждане всички родове комуникации: сателитни, наземни радиокомуникации, проводни и др., както и на тактическите линии за данни (Tactical Data Line (TDL)). Интересите следва да са насочени към изследвания в областта на софтуерно-дефинирани радиостанции, когнитивни радиостанции и късовълнови радиостанции за далечни комуникации.

**Направления:** Основните насоки и интереси са свързани с изследвания в областта на хетерогенни мрежи, мрежи от мрежи, софтуерно-дефинирани мрежи, конвергентни мрежи, мобилни ад хок мрежи (MANET), професионални мобилни клетъчни мрежи по стандарт TETRA и сензорни мрежи. Знанието в тази област непосредствено ще подпомогне придобиването на необходимите способности, дефинирани в Цели на Въоръжените сили от Пакет 2008:

- NNEC – NATO NETWORK ENABLE CAPABILITY;
- E2780 NETWORK ENABLED COMMUNICATIONS;
- E2781 NNEC INFORMATION ASSURANCE FRAMEWORK;
- E 2860 NETWORK ENABLED INFORMATION SYSTEMS;
- E2861 NETWORK ENABLED SERVICES;
- E3070 NETWORK ENABLED INTEROPERABILITY

#### ***1.4. Компютърни и софтуерни технологии***

**Състояние:** Отбраната и сигурността разчитат на компютърните технологии за осигуряване на всички бизнес процеси с възможност за автоматизирана обработка на информацията. Автоматизираната обработка на информацията е от ключово значение както за намаляване на времената за събиране, съхраняване, търсене и извличане на данни, така и за елиминиране на част от свързаните с човешкия фактор рискове.

В момента, интересите ни са свързани с осигуряването на потенциал и технологични способности за поддържане, възстановяване и ремонт. Голямо значение има обучението на личния състав за работа с информационни системи.

**Цели:** Осигуряването на капацитет, експертиза и методи за въздействие по отношение на контрола и управлението на процеса при придобиване на информационни системи на национално равнище с цел избягване на:



- дублиране на системи, които осигуряват едни и същи бизнес процеси;
- разхищаването на държавни средства за придобиването и поддръжката на една и съща информационна система множество пъти от различни министерства и ведомства;
- нарушаването на приемствеността и последователността при придобиване на такива системи и последващото придобиване на скъпоструващи информационни системи, които осигуряват малък брой служители;
- необосновано високи разходи за придобиване или годишна поддръжка на информационни системи;
- пропуски в отчитането на заинтересоваността и броя на личния състав, който ще бъде обхванат от дадена система;
- липсата на внимателен анализ на действителната необходимост от определени опции/системи преди придобиването им;
- пропускане на системата за обществени поръчки при „дарения” на информационни системи и последващо заробване с висока годишна поддръжка;
- пропускане на собствената експертиза в областта на информационните системи преди избора на конкретни решения и доставчици;
- пропускане на собствените звена за разработка (където са налични) в процеса на търсене на технологични решения;
- внедряване на системи, които не поддържат отворени стандарти за обмен на информация и взаимодействие с други системи.

Основните предизвикателства и бъдещи интереси и цели са свързани и с настоящите намерения на инвестиционната политика на страната за:

- бъдещото превъоръжаване с продукти на тази технология;
- ремонт и възстановяването на ресурса на средствата на въоръжение в момента;
- поддържането на достатъчни научноизследователски и технологични способности в тази технологична подобласт;
- морално остаряване на хардуера в рамките на 3 години;
- поддържане на знанията и уменията на експертите в условия на бърза смяна на софтуерните технологии и тенденцията към непрекъснато намаляване на инвестициите в тази насока.

**Средства:** национални фондове и програми; европейски фондове и програми; фондове и програми на НАТО; многонационални фондове; стандарти и добри практики; държавно-частно сътрудничество.

**Начини на постигане:** технологично наблюдение; научни изследвания; развойна дейност; моделиране и симулации; демонстрации; публикуване или трансфер на резултати; обучение; изграждане на кълстери; технологични центрове; мрежи и центрове за високи постижения.

**Заинтересовани страни:** МО и БА, МВР, ДАНС, МОМН, МТТИС, МРРБ, МЗ, МИЕТ, МФВС, МЗХ и индустрията/бизнеса.

**Научноизследователски дейности:** При едно бъдещо приоритизиране на тази технологична област, и евентуално финансиране, разработки насочени към:

- създаване на алгоритми за разпознаване на образи (реакции, последователности, говор, видео) с цел приложение в интелигентни интегрирани системи за наблюдение, ранно предупреждение, диагностика и др.;

- алгоритми и технологии за обработка на информацията от множество сензори, самоорганизиращи се мрежи;

- създаване на системи с бази от знания за подпомагане на решенията;

- разработка на технологии за изграждане на единни мрежи за управление на оръжията и сензорите;

- изследвания, свързани с приоритетите в другите стратегически направления с оглед решаването на определени задачи със средствата на компютърните технологии;

- технологии, засягащи взаимодействието човек-компютър;

- технологии за оптимизиране на инфраструктурата, виртуализация и икономия на енергия (зелени технологии);

- повишаване на компютърната мощ, суперкомпютинг и приложение на квантови изчислителни системи в областта на научните изследвания и сигурността и отбраната;

Провеждането на постоянно технологично наблюдение на посочените технологии ще предостави възможности на страната да поддържа необходимото ниво на експертиза за осигуряване на способност за оценка на постиженията в областта и възможностите за приложение при избора и изграждането на системи. Усилията и резултатите в тези технологии засягат директно или косвено и други технологични направления като човешки системи, системи за управление на оръжия, системи за командване и управление и други.

Направленията трябва да бъдат свързани с:

- интелигентни интегрирани системи за наблюдение и ранно предупреждение;

- алгоритми и системи за идентификация на цели и цифрова обработка на сигналите;

- обработка на информацията от множество сензори и управление на оръжията;

- полеви самоорганизиращи се безжични мрежи, тактически мрежи за бойно управление, защита на информацията в мрежите за командване и управление;

- системи за визуализация и осигуряване на взаимодействието човек-машина при осъществяване на управление с използване на опознатата картина на ситуацията;

- използване и разработка на отворени стандарти за формати на документи, отворени стандарти за обмен на информация между системите, отворени протоколи за обмен на данни, отворени стандарти за управление;
- други, базирани на нуждите на другите стратегически направления от електронна обработка на информацията и възможностите за постигане на преимущества при внедряване на електронна обработка на информацията (внедряване на бази от данни, ГИС системи, системи за документооборот, системи за навигация, системи за насочване и др.).

### ***1.5. Облачни компютърни технологии***

**Състояние:** Информационно-комуникационните системи и технологии са съвременна област за развитие и приложение на нови възможности за подобряване ефективността на управление в сигурността и отбраната. Една от перспективните технологии за изследване и развитие в тази област е използването на облачни технологии и виртуализация при изграждането на информационната инфраструктура с цел намаляване на излишъка и увеличаване на надеждността на предоставяните услуги.

Технологията на използване на облачни компютърни технологии (Cloud-computing) и виртуализация позволява повсеместен достъп до облачни конфигурируеми изчислителни ресурси като например, мрежи, сървъри, масиви за съхранение на данни, приложения и услуги. Cloud computing е технология, която включва в себе си сътрудничество (Collaboration), бързина (Agility), мащабиране (Scaling) и наличност (Availability) и предоставя възможности за намаляване на разходите (low cost) чрез оптимизиране и ефективно управление на ресурсите. С цел увеличаване на производителността и намаляване на разходите се внедряват решения за изнесен софтуер (Outsourced Software), платформи и инфраструктура.

С приложението на тази технология в сигурността и отбраната ще се осигури: висока гъвкавост в използването на услугите и улеснен достъп (през WEB-браузър); висока мобилност на потребителите (услугите могат да се достъпват и през мобилни устройства); висока наличност на услугите (резервираност на програмно-техническите средства в обособена инфраструктура, с независима поддръжка от потребителя); надеждност на съхранение на данните; висок достъп до процесорно време; голяма памет и бързодействие.

Технологията за облачни изчисления и виртуализация е подходяща за приложение в сферата на сигурността и отбраната, тъй като чрез нея е възможно да се осигури централизирано управление, високо качество на предоставяните услуги, сравнително ниски разходи за изграждане, висока надеждност и ефективност.

Изследванията и приложението на тази технология за нуждите на сигурността и отбраната ще способства за оптимизиране на разходите по изграждане на високоефективни информационни центрове, използване на широк набор от услуги, създаване на интегрирани информационно-комуникационни решения и ще даде възможност за по-ефективно използване на информационните ресурси.

**Цели:** Основните предизвикателства и бъдещите интереси и цели са свързани с настоящите намерения на инвестиционната политика на страната за:

- внедряване на информационно-комуникационни продукти, базирани на използване на технологията на облачните изчисления и виртуализацията;
- поддържане на достатъчни научноизследователски и технологични способности в тази технологична подобласт;
- проучване и търсене на възможности за внедряване на тази технология при изграждане на високотехнологични сърверни платформи, поради високата им технологична и икономическа значимост.

**Средства:** национални фондове и програми; европейски фондове и програми; фондове и програми на НАТО; многонационални фондове; стандарти и добри практики; държавно-частно сътрудничество.

Облачните изчисления и виртуализацията са най-модерната област в настоящия момент, в която се инвестират много ресурси и "know-how" от много фирми от областта на информационните технологии, научно-изследователски организации и университети. Тя се очертава като основна платформа, позволяваща относителна независимост на софтуерните решения от хардуера, надграждане и мултиплициране на информационните ресурси, централизирано управление и децентрализирано използване на услугите. Това позволява интеграция на различни решения за сигурност, което представлява интерес за секторните политики за финансова и икономическа сигурност, отбранителната политика и коствено всички останали политики на стратегията за национална сигурност.

**Начини на постигане:** технологично наблюдение; научни изследвания; развойна дейност; моделиране и симулации; демонстрации; публикуване или трансфер на резултати; обучение; изграждане на клъстери; технологични центрове; мрежи и центрове за високи постижения.

**Заинтересовани страни:** МО и БА, МВР, ДАНС, МОМН, МТТИС, МРРБ, МЗ, МИЕТ, МФВС, МЗХ и индустрията/бизнеса.

**Научноизследователски дейности:** При едно бъдещо приоритизиране на тази технологична област и евентуално финансиране, разработки насочени към:

- създаване на високоорганизирани виртуализирани платформи, които да предоставят облачни ресурси от трите типа – "[софтуер като услуга](#)" (Software as a Service, SaaS), "[инфраструктура като услуга](#)"

(Infrastructure as a Service, IaaS) и “[платформа като услуга](#)” (Platform as a Service, PaaS);

- създаване на [онлайн](#) бизнес приложения, достъпни през [уеб браузър](#) за задоволяване на изчислителните потребности на потребителите, докато [данните](#) и [софтуера](#) им се съхраняват на [сървъри](#) от централизираната инфраструктура;

- структуриране на центрове за данни (Data-centers) и резервиране на критичната информация в изнесени центрове за възстановяване на данни (Data Recovery Centers);

- изграждане на информационно-комуникационни среди (IC-environments) за интегриране на множество услуги в единична точка за достъп на потребителя;

- изграждане на системи за съвместна работа (Groupware), за осигуряване на висока интеграция на физически отдалечени потребители, участващи в колаборативни процеси и осигуряване на обмен на информация между тях от типа "Face to Face". Тези системи включват различни решения за подпомагане на длъжностните лица в ежедневната им дейност, като такива за споделяне на знания, за групови календари и разписания, за конференции в реално време, за обработка на документи в групова среда, за организиране на работни потоци и др.;

- обединяване на информационни и комуникационни ресурси в едно цяло и изграждане на т. нар. унифицирани комуникации (Unified Communications), с интеграция на аудио, видео и данни. Те осигуряват широка гама от потребителски услуги като незабавни съобщения (Instant Messaging, Chat), информация за присъствие (Presence Information), телефония (включително IP-телефония), видео и аудио конференция (audio&video conferencing), споделяне на данни (Data Sharing), център за управление на обажданията (Call Control), разпознаване на глас (speech recognition), унифицирани съобщения (Integrated Voicemail, E-mail, SMS and Fax) и др.;

- изграждане на системи с интелектно управление, базирани на "размита" логика (Soft-computing) и такива за подпомагане вземането на решения от ръководните органи. Тези системи “имитират” по-гъвкаво процесите на разсъждение и вземане на решение от човека, особено при използване на неточна и неопределена информация за обектите и средата. Приложими са при наличие на непълна информация за решавания проблем, при необходимост от вземане на бързи решения, при отсъствие на достатъчно подготвени специалисти и др.;

- изследвания, свързани с приоритетите в другите стратегически направления с оглед решаването на определени задачи със средствата на компютърните технологии;

- технологии за оптимизиране на инфраструктурата и за икономия на енергия (Green Technologies);

- повишаване на изчислителната мощ на компютърните платформи и осигуряване на възможност за създаване на по-дружелюбен интерфейс с потребителя при изграждане на системи от областта на сигурността и отбраната.

Провеждането на постоянно технологично наблюдение на тази и други подобни технологии ще предостави възможности на страната да поддържа необходимото ниво на експертиза за осигуряване на способност за оценка на постиженията в областта и да осигури приложението им при избора и изграждането на различни ИТ-системи за нуждите на сигурността и отбраната.

Технологичните направления следва да бъдат идентифицирани и обособени във връзка с насоките за фундаментални изследвания в областта на технологичната иновационна политика. Тяхното приложение за конкретни направления би осигурило приоритет при създаване на високотехнологична база за електронната обработка на информацията. Като приоритетни направления могат да бъдат посочени: сателитни и оптични технологии за пренос на информация, използване на мобилни устройства за мултимедийна комуникация, технологии от областта на изкуствения интелект, квантови технологии за защита на информация и много други.

## ***1.6. Сензори, електроника и електронна война***

### **1.6.1. Радари**

**Състояние:** Радарите са жизненоважен компонент на много от сегашните и бъдещи наземни, морски, военновъздушни и космически системи за защита. Превъзходството на радарите при работа на далечни разстояния и възможността за наблюдение, проследяване, идентификация и управление на огъня при всякакви метеорологични условия, обуславя необходимостта от развитие и поддържане на националните възможности на страната в тази технология.

**Цели:**

- работа за запазване на способностите за специфициране, проектиране, интегриране, поддържане, промяна и осигуряване на радарните системи;
- поддържането на научен потенциал и изследвания за радарни технологии за осигуряване изискванията на оперативните способности в системата на сигурността и отбраната в момента и за в бъдеще.

**Средства:** национални фондове и програми; европейски фондове и програми; фондове и програми на НАТО; многонационални фондове; стандарти и добри практики; държавно-частно сътрудничество.

Нашата страна разполага с ограничен индустриален потенциал за производство на продукти по тази технология. Основно, продуктите по тази технология са от внос. Индустриалният потенциал е недостатъчен и е

съсредоточен предимно в гражданската сфера на приложение. Той е с ограничени възможности за развитие на радарни технологии и е без достатъчни перспективи в конкурентна среда.

В момента, интересите ни са свързани с осигуряването на потенциал и технологични способности за поддържане, възстановяване и ремонт със собствени средства за намаляване на разходите за тези дейности.

**Начини на постигане:** технологично наблюдение; научни изследвания; развойна дейност; моделиране и симулации; демонстрации; публикуване или трансфер на резултати; обучение; изграждане на клъстери; технологични центрове; мрежи и центрове за високи постижения.

**Заинтересовани страни:** МО и БА, МВР, ДАНС, МОМН, МТТИС, МРРБ, МЗ, МИЕТ, МФВС, МЗХ и индустрията/бизнеса.

**Научноизследователски дейности:** Основните предизвикателства и бъдещи интреси и цели са свързани с настоящите намерения на инвестиционната политика на страната за:

- бъдещото превъоръжаване с продукти на тази технология;
- ремонт и възстановяването на ресурса на средствата на въоръжение в момента;
- поддържането на достатъчни научноизследователски и технологични способности в тази технологична подобласт;
- проучване и търсене на кооперативни възможности с държави/компани за индустриално производство на елементи от тази технология, поради високата им технологична и икономическа значимост;
- други.

Основните (фундаментални) изследвания трябва да се насочат към мултифункционални радарни архитектури, управление на радарните ресурси, контрол, операции и обработка на данни в мрежова среда, включително всички съответни сигнали и техники за обработка на данни.

### **1.6.2. Електрооптични сензори**

**Състояние:** Възможностите и потенциала (научен, инженерно-технически и производствен) за изследване, разработка и производство в областта на електрооптичните сензори, особено за нуждите на специалното производство в областта на отбраната (различните прибори и системи за наблюдение и разузнаване, управление, насочване и целеуказване и т.н.) са минимални, перспективите на развитие не са достатъчни и са в условията на силно конкурентна среда на развитите страни.

**Цели:** Изследвания в тази научна подобласт и поддържане и развитие на научен потенциал е с цел изпълнение в максимална степен на изискванията на оперативните способности в системата на сигурността и отбраната в момента и за в бъдеще.

**Средства:** национални фондове и програми; европейски фондове и програми; фондове и програми на НАТО; многонационални фондове; стандарти и добри практики; държавно-частно сътрудничество.

Нашата страна разполага с ограничен научен и инженерно-технически персонал и има минимален индустриален потенциал за производство на този тип сензори. Производството е крайно ограничено, главно дискретни сензори за видимата и близката инфрачервена област на оптичния диапазон. Основното им приложение е в гражданската продукция за целите на автоматиката, телемеханиката, телеуправлението и т.н. В областта на специалното производство и за целите на отбраната структуроопределящите електрооптични сензори са от внос

**Начини на постигане:** технологично наблюдение; научни изследвания; развойна дейност; моделиране и симулации; демонстрации; публикуване или трансфер на резултати; обучение; изграждане на кълстери; технологични центрове; мрежи и центрове за високи постижения.

**Заинтересовани страни:** МО и БА, МВР, ДАНС, МОМН, МТТИС, МРРБ, МЗ, МИЕТ, МФВС, МЗХ и индустрията/бизнеса.

**Научноизследователски дейности:** Понастоящем интересите ни са свързани с осигуряването на потенциал и технологични способности за поддържане, възстановяване и ремонт със собствени средства за намаляване на разходите за прибори и системи с електрооптични сензори.

Провеждането на постоянно наблюдение в областта на научните изследвания и практическата реализация на електрооптични сензори за нуждите на отбраната ще предостави възможности на страната да преценява и оптимизира силите и средствата, с които разполага и е отделила в тази насока относно усилията на базовите (фундаментални) изследвания и информация за тях, необходимостта те да бъдат насочени за предоставяне на нови възможности на приложните изследвания с цел усъвършенстване на конкретни характеристики на електрооптичните сензори.

Основните предизвикателства и бъдещи интереси и цели са свързани с настоящите намерения на инвестиционната политика на страната за:

- ремонт и възстановяването на ресурса на средствата на въоръжение понастоящем;
- бъдещото превъоръжаване с продукти, базиращи се основно на използването на електрооптични сензори;
- поддържането на научноизследователски потенциал и определени минимални производствено-технологични способности в тази подобласт;
- проучване и търсене възможности за коопериране с държави (компани) за промишлено производство на структуроопределящи елементи от тази научна подобласт, поради голямото им значение за нуждите на отбраната;



При едно бъдещо повишаване на интереса в тази научна подобласт е необходимо да се съсредоточи вниманието основно върху научноизследователски усилия, провеждани главно в следните насоки: съвременни електронно оптични (електрооптични) преобразователи; неохладяеми полупроводникови приемни структури за средния и далечния инфрачервен диапазон; техника и технологии за реализация на съвместени (“фюзъжън”) инфрачервени мултисензорни устройства; конструиране на приемни подсистеми; интегриране на системи. Усилията и резултатите в тези подобласти засягат директно или косвено и други технологични направления като материали, човешки и оръжейни системи.

### 1.6.3. Акустични сензори

**Състояние:** Акустичните сензори и технологиите, свързани с тях са важна част от системите за разузнаване, наблюдение и разпознаване за наземни, въздушни и морски цели.

Предимствата на акустичните сензори, позволяващи идентификация на целите в широк диапазон, произтичат от самата технология. За разлика от електромагнитните (радио/радар) или електрооптичните (ЕО) сензори, акустичните са способни да търсят едновременно информация на всички честоти и ъгли. Те могат да представят незабавно информация за разположението на противниковата артилерия и да характеризират оръжията на базата на тяхната акустична сигнатура.

За разлика от другите типове сензори, известните в момента системи за противодействие, не могат да гарантират успех срещу акустичното насочване. За да противодейства на акустично базираните системи, противникът трябва да прикрие своята акустична сигнатура, което е невъзможно за повечето случаи (много цели не могат да оперират без генерирането на откриваема акустична сигнатура).

Други съществени предимства са способността за работа в облачно и мъгливо време и в задимена обстановка, както и способност за наблюдение и разпознаване на обекти извън пряката видимост.

Като се вземе предвид и сравнително ниската им цена, може да се направи извод, че те ще навлизат все по-широко в съвременните високотехнологични приложения.

**Цели:** Поддържането на научен потенциал и изследвания за тази технологична подобласт за осигуряване изискванията на оперативните способности в системата на сигурността и отбраната в момента и за в бъдеще.

**Средства:** национални фондове и програми; европейски фондове и програми; фондове и програми на НАТО; многонационални фондове; стандарти и добри практики; държавно-частно сътрудничество.

Нашата страна разполага със съвременни технологии и развойни и индустриални капацитети (развоен и индустриален капацитет) за разработка и производство на високо-технологични и конкурентоспособни сензори и сензорни единици за осигуряване на сигурност и защита срещу неоторизиран достъп по земя, въздух и вода. Многократно доказали се в чужбина са разработените в нашата страна сензори за изграждане на системи за сигурност на сухоземни обекти от критичната инфраструктура (осигурявайки ясна идентификация за вида на нарушението), едни от първите в света сме при разработките и практическото приложение на анти-хеликоптерни сензорни модули, водещи сме на международния пазар в осигуряването със съвременни сензори на произвежданите в България морски мини от всякакъв клас и вид.

**Начини на постигане:** технологично наблюдение; научни изследвания; развойна дейност; моделиране и симулации; демонстрации; публикуване или трансфер на резултати; обучение; изграждане на кълстери; технологични центрове; мрежи и центрове за високи постижения.

**Заинтересовани страни:** МО и БА, МВР, ДАНС, МОМН, МТТИС, МРРБ, МЗ, МИЕТ, МФВС, МЗХ и индустрията/бизнеса.

**Научноизследователски дейности:** В момента интересите ни са свързани с осигуряването на потенциал и технологични способности за поддържане, възстановяване и ремонт със собствени средства за намаляване на разходите за тези дейности.

Основните предизвикателства и бъдещи интереси и цели са свързани с настоящите намерения на инвестиционната политика на страната за:

- бъдещото превъоръжаване с продукти на тази технология;
- ремонт и възстановяването на ресурса на средствата на въоръжение в момента;
- поддържането на достатъчни научноизследователски и технологични способности в тази технологична подобласт;
- проучване и търсене на кооперативни възможности с държави/компани за индустриално производство на елементи от тази технология, поради високата им технологична и икономическа значимост;
- други.

При едно бъдещо приоритизиране на тази технологична област научноизследователските усилия ще касаят основно следните приложни технологии: събиране и обработка на информация от сензори; разпределена обработка; сензорни мрежи; конструкция; подсистеми; интегриране на системи. Усилията и резултатите в тези технологии засягат директно или косвено и други технологични направления като материали, човешки системи, оръжия и други. Провеждането на постоянно технологично наблюдение на тези технологии ще предостави възможности на страната своевременно да придобива нови и да усъвършенствува съществуващи системи, както и при подходяща конюнктура – да се осъществи технологичен пробив чрез разработване и производство на такива.

Усилията на базовите (фундаментални) изследвания и информация за тях е необходимо да бъдат насочени за предоставяне на нови възможности на приложните технологии с цел усъвършенстване на конкретни характеристики на системите.

Акцента, който ще бъде поставен върху развитието на отделните сензори и сензорни единици е в посока повишаване способностите за осигуряване на сигурност и защита на обекти от критичната инфраструктура. За увеличаване на надеждността на разработваните системи ще бъдат използвани комбинирани начини и средства за предаване и управление на сигналите, гарантиращи нива на надеждност от порядъка на 99,999%, изискващи се за сложните комуникационно-информационни системи.

Съществува необходимост да се разработят сензорни системи, които могат да наблюдават и да докладват за състоянието на инфраструктурата, да измерват и докладват за пораженията, да оценяват понижената функция и да пресмятат времето за престой поради ремонт на съответния обект или съоръжение. Интелигентните сензорни системи, към които са насочени усилията ни, ще предоставят възможност за програмиране, ще предлагат алтернативи за ремонт, които ще изискват интегриране и комуникация с модерните поддържащи системи за анализ и решение.

Тези системи ще имат многобройни видове сензори и комуникационни способности, така че да могат да „разговарят” помежду си. Ще притежават способност за обработка на информацията, така че да могат да извършват анализи, да сравняват приетата сензорна информация и анализите и да се „самообучават” на базата на анализите и опита. Сензорите и сензорните системи ще са в състояние да се „обучат” да улавят заплахата, да се самоконфигурират и самовъзстановяват. Те могат да бъдат жични и безжични или комбинация от двата вида, но ще притежават висока степен на информационна сигурност.

Едно от водещите направления от изисквания е необходимостта сензорите да притежават способности, които да удовлетворяват потребността не само за осигуряване на сигурност и защита от терористични нападения, но и да реагират при появата на пожар, да отчитат първите признаци на земетресение, да са в състояние да функционират при нарушено хранване или екстремни климатични условия.

Следващата стъпка в нашата дейност ще бъде разработването на сензорни системи, които могат да се самоорганизируют и самовъзстановяват, както и да се адаптират към специфичните условия на средата, в която е необходимо да работят. Освен това детекторните системи ще притежават способност за превключване между различни физически подходи за улавяне на магнитни, сеизмични, акустични, радиоактивни или гравитационни изменения от сателитни, въздушни, роботизирани или наземни платформи (на суша, под земята, на вода или под водата).

За постигане на поставените цели в тази подобласт е целесъобразно активно да участваме в реализацията на следния приоритет от **22<sup>-та</sup> приоритета на Европейската Стратегия за отбранителни изследвания и технологии**, а именно: Технологии за командване и управление, особено в областта на иновативните Сензори за провеждане на бойни действия в населени райони, включително акустични и сеизмични сензори.

#### **1.6.4. Автоматично разпознаване на целта**

**Състояние:** Технологиите за автоматично разпознаване на целите (*Automatic Target Recognition technologies (ATR)*) са ключ за бъдещо използване на радарни и електрооптични сензорни системи за обработка на образи. Необходимостта да се анализират и управляват големи количества образи, генерирани от въздушни сензори превръща ATR в критичен компонент от общата ударна способност.

Разработките, свързани с перспективните режими, формите на вълните и способностите за разпознаване на целите се третират като разработки с национално значение, което обуславя необходимостта от развитие и повишаване на капацитета на страната в тази технология.

**Цели:** Поддържането на научен потенциал и изследвания в областта автоматично разпознаване на целите за осигуряване изискванията за оперативните способности в системата на сигурността и отбраната в момента и за в бъдеще.

Основната цел в тази посока е изграждането на възможности за автоматично разпознаване на целите и преодоляване на проблемите от ограничения капацитет на комуникациите или от ограничената способност на човека да анализира големи количества от образи за възможни открити цели.

**Средства:** национални фондове и програми; европейски фондове и програми; фондове и програми на НАТО; многонационални фондове; стандарти и добри практики; държавно-частно сътрудничество.

Нашата страна разполага с ограничен индустриален потенциал за производство на продукти по тази технология. Продуктите по тази технология, доколкото са налични, са от внос. В момента, интересите ни са свързани с осигуряването на начален потенциал за изграждане на технологични способности.

**Начини на постигане:** технологично наблюдение; научни изследвания; развойна дейност; моделиране и симулации; демонстрации; публикуване или трансфер на резултати; обучение; изграждане на кълстери; технологични центрове; мрежи и центрове за високи постижения.

**Заинтересовани страни:** МО и БА, МВР, ДАНС, МОМН, МТТИС, МРРБ, МЗ, МИЕТ, МФВС, МЗХ и индустрията/бизнеса.

**Научноизследователски дейности:** Основните предизвикателства и бъдещи интереси и цели са свързани с настоящите намерения на инвестиционната политика на страната за:

- бъдещото навлизане на продукти на тази технология;
- поддържането на достатъчни научноизследователски и технологични способности в тази технологична подобласт;
- проучване и търсене на кооперативни възможности с държави/компани за индустриално производство на елементи от тази технология, поради високата им технологична и икономическа значимост;
- други.

Основни (фундаментални) изследвания по перспективните режими, формите на вълните и автоматично разпознаване на целите.

Технологичните направления (технологии за развитие) се отнасят до следните области:

- Анализ и управление на големи количества образи.
- Технологии за критични радиочестотни компоненти, включително осигурен достъп до технологии за GaAs, галиев нитрид (GaN), INP и SiGe устройства.
- Алгоритми за откриване, разпознаване, идентификация и проследяване, включващи всички съответни техники за обработка на сигнала.
- Енергийно ефективни техники за обработка.

### ***1.7. Радиовълнови компоненти***

**Състояние:** Успешното осъществяване на отбранителните способности и националната сигурност изисква реализиране на технологично развитие в национални областта на радиочестотната електроника (радиовълнови компоненти).

Поетите отговорности и произтичащите от това военни мисии налагат предизвикателства към електрическото и електронно оборудване на системите С4I, въоръжението, техниката и обектите от критичната инфраструктура да притежават качества, зависещи от радиовълновите компоненти. Реализирането на информационно превъзходство зависи от развитието на тази технология на национално ниво в необходимия аспект.

Тази технология е обединяваща по отношение на единното действие на всички структури в сигурността и отбраната и това налага поддържането на научен потенциал и изследвания, с цел осигуряване изискванията на оперативните способности в системата на сигурността и отбраната в момента и за в бъдеще.

RF компонентите се използват за технологии по генериране, контрол, на излъчването и приемане на радиосигнали в различните диапазони на излъчване.

**Цели:** В момента, интересите ни са свързани с осигуряването на потенциал и технологични способности за използване на тази технология при поддържане, възстановяване и ремонт на системите С4І, въоръжението, техниката и обектите от критичната инфраструктура.

**Средства:** национални фондове и програми; европейски фондове и програми; фондове и програми на НАТО; многонационални фондове; стандарти и добри практики; държавно-частно сътрудничество.

Нашата страна не разполага с индустриален потенциал за производство на компоненти по тази технология. Основно, продуктите на тази технология са от внос.

**Начини на постигане:** технологично наблюдение; научни изследвания; развойна дейност; моделиране и симулации; демонстрации; публикуване или трансфер на резултати; обучение.

**Заинтересовани страни:** МО и БА, МВР, ДАНС, МОМН, МТТИС, МЗ, МИЕТ и индустрията/бизнеса.

**Научноизследователски дейности:**

- развитието на технологии за интеграция на следващото поколение леки, компактни комуникационни и информационни системи, системи за наблюдение и навигация, сензорни системи и други, които са необходими за сигурността и отбраната;

- възможности за интеграция на RF, IR, акустични, сеизмични, магнитни, радиотехнологии с ниска мощност на излъчване, цифрова електроника и др. в системите и оръжията за сигурността и отбраната;

- намаляване размерите и теглото с от 30% до 75%, необходимо за сензорните системи на бъдещето;

- възможност на развитието на високопроизводителни, надеждни и евтини структури за РЧ устройства и компоненти, използвани в системите за сигурността и отбраната.

### ***1.8. Микроелектроника***

**Състояние:** Продуктите на микроелектрониката са основни градивни елементи на преобладаващата част от всички съвременни електронни устройства.

Развитието на технологиите в микроелектрониката изисква много големи инвестиции.

**Цели:** Поддържането на научен потенциал и изследвания за тази технологична подобласт е с цел осигуряване изискванията на оперативните способности в системата на сигурността и отбраната в момента и за в бъдеще.

**Средства:** национални фондове и програми; европейски фондове и програми; фондове и програми на НАТО; многонационални фондове; стандарти и добри практики; държавно-частно сътрудничество.

**Начини на постигане:** технологично наблюдение; научни изследвания; развойна дейност; моделиране и симулации; демонстрации; публикуване или

трансфер на резултати; обучение; изграждане на кълстери; технологични центрове; мрежи и центрове за високи постижения.

**Заинтересовани страни:** МО и БА, МВР, ДАНС, МОМН, МТТИС, МРРБ, МЗ, МИЕТ, МФВС, МЗХ и индустрията/бизнеса.

**Научноизследователски дейности:**

Основните предизвикателства и бъдещи интереси и цели са свързани с настоящите намерения на инвестиционната политика на страната за:

- бъдещо превъоръжаване;
- ремонт и възстановяването на ресурса на средствата на въоръжение в момента;
- поддържането на достатъчни научноизследователски и технологични способности;
- проучване и търсене на кооперативни възможности с държави/компани за индустриално производство на продукти на микроелектрониката, поради високата им технологична и икономическа значимост;

### ***1.9. Електронни материали***

**Състояние:** Електронните материали и технологиите, свързани с тях са в основата на преобладаващата част от всички съвременни устройства.

**Цели:** Поддържането на научен потенциал и изследвания за тази технологична подобласт е с цел осигуряване изискванията на оперативните способности в системата на сигурността и отбраната в момента и за в бъдеще.

**Средства:** национални фондове и програми; европейски фондове и програми; фондове и програми на НАТО; многонационални фондове; стандарти и добри практики; държавно-частно сътрудничество.

**Начини на постигане:** технологично наблюдение; научни изследвания; развойна дейност; моделиране и симулации; демонстрации; публикуване или трансфер на резултати; обучение; изграждане на кълстери; технологични центрове; мрежи и центрове за високи постижения.

**Заинтересовани страни:** МО и БА, МВР, ДАНС, МОМН, МТТИС, МРРБ, МЗ, МИЕТ, МФВС, МЗХ и индустрията/бизнеса.

**Научноизследователски дейности:**

Основните предизвикателства и бъдещи интереси и цели са свързани с настоящите намерения на инвестиционната политика на страната за:

- бъдещо превъоръжаване;
- ремонт и възстановяването на ресурса на средствата на въоръжение в момента;
- поддържането на достатъчни научноизследователски и технологични способности;
- проучване и търсене на кооперативни възможности с държави/компани за индустриално производство на електронни материали, поради високата им технологична и икономическа значимост;

- в някои сектори и за някои нужди отбраната става периферен клиент от гледна точка на серии. Съществува риск някои технологични области, от които отбраната е зависима за своето текущо оборудване, да изчезнат. За да се поправи тази ситуация, отбраната трябва да е наясно как да предвижда и управлява активите си или да подобри модулната организация и така да подсигури подмяната на оборудване на намалена цена.

### ***1.10. Електронни интегрирани технологии***

**Състояние:** Електронните интегриращи технологии са свързани с производството и поддръжката на всички съвременни електронни устройства. Без тяхното развитие, страната ще се превърне само в консуматор на скъпо струваща техника.

**Цели:** Поддържането на научен потенциал и изследвания за тази технологична подобласт е с цел осигуряване изискванията на оперативните способности в системата на сигурността и отбраната в момента и за в бъдеще.

**Средства:** национални фондове и програми; европейски фондове и програми; фондове и програми на НАТО; многонационални фондове; стандарти и добри практики; държавно-частно сътрудничество.

**Начини на постигане:** технологично наблюдение; научни изследвания; развойна дейност; моделиране и симулации; демонстрации; публикуване или трансфер на резултати; обучение; изграждане на кълстери; технологични центрове; мрежи и центрове за високи постижения.

**Заинтересовани страни:** МО и БА, МВР, ДАНС, МОМН, МТТИС, МРРБ, МЗ, МИЕТ, МФВС, МЗХ и индустрията/бизнеса.

**Научноизследователски дейности:** Основните предизвикателства и бъдещи интереси и цели са свързани с настоящите намерения на инвестиционната политика на страната за:

- бъдещо превъоръжаване;
- ремонт и възстановяването на ресурса на средствата на въоръжение в момента;
- поддържането на достатъчни научноизследователски и технологични способности;

проучване и търсене на кооперативни възможности с държави/компани за индустриално производство на електронни материали, поради високата им технологична и икономическа значимост;

### ***1.11. Електронна война в радиочестотния диапазон***

**Състояние:** Електронната война е общ термин за означаване на бойни операции по откриване, определяне на източника за приемане или , обратно – за създаване на пречки в системите излъчващи електромагнитни вълни, а също и мероприятия за повишаване ефективността на собствените аналогични системи. Електронната война включва няколко компонента:



- електронно контра противодействие (ЕКП);
- електронно противодействие (ЕПД);
- мерки за електронно наблюдение (МЕН);
- разузнаване на комуникациите (РАЗКОМ);
- радиоелектронно противодействие.

Електронната война е по същество силно ограничена област, която принадлежи към сферата на националната сигурност и отбрана, поради важната взаимовръзка между ефикасността на прилаганите контрамерки и познаването на заплахите.

**Цели:** В тази област основното направление на изследванията има за цел:

- поддържане на обхvatно разбиране на заплахите и тяхното възможно задействие;
- поддържане на готовност за бърза реакция и отчитане на нововъзникващи заплахи и тяхното възможно задействие;
- архитектури за контрол и свързаните с тях ключови компоненти;
- контрол на доставката на „разширяеми“ мерки за противодействие (лъжливи цели и др.).

**Средства:** национални фондове и програми; европейски фондове и програми; фондове и програми на НАТО; многонационални фондове; стандарти и добри практики; държавно-частно сътрудничество.

**Начини на постигане:** технологично наблюдение; научни изследвания; развойна дейност; моделиране и симулации; демонстрации; публикуване или трансфер на резултати; обучение; изграждане на клъстери; технологични центрове; мрежи и центрове за високи постижения.

**Заинтересовани страни:** МО и БА, МВР, ДАНС, МОМН, МТТИС, МРРБ, МЗ, МИЕТ, МФВС, МЗХ и индустрията/бизнеса.

**Научноизследователски дейности:** Основните задачи и бъдещите интереси са свързани с инвестиции в областта на електронната война за постигане на поставени цели:

- бъдещо превъоръжаване с продукти, прилагащи най-новите научни и технологични постижения;
- ремонт и възстановяване ресурса на средствата за водене на електронна война;
- провеждане на научноизследователска и развойна дейност;
- проучване и търсене на кооперативни възможности с държави и компании за производство на средства за електронна война в радиочестотния диапазон;
- прилагане на високи технологии при производство на средства за електронна война.

### ***1.12. Електронна война в електронно-оптичния /инфрачервен/ диапазон***

**Състояние:** Електронната война е провеждане на бойни операции по откриване, определяне на източника за приемане или обратно – за създаване на смущения в системите, излъчващи светлинни и инфрачервени вълни, а също и мероприятия за повишаване ефективността на собствените аналогични системи. Електронната война включва няколко компонента:

- електронно контра противодействие (ЕКП);
- електронно противодействие (ЕПД);
- мерки за електронно наблюдение(МЕН);
- разузнаване на противниковите средства работещи в светлинния и инфрачервен диапазон – светлинно и инфрачервено противодействие.

**Цели:** В тази област основното направление на изследванията има за цел:

- поддържане на обхватно разбиране на заплахите и тяхното възможно задействане;
- поддържане на готовност за бърза реакция и отчитане на нововъзникващи заплахи и тяхното възможно задействане;
- архитектури за контрол и свързаните с тях ключови компоненти;
- контрол на доставката на „разширяеми“ мерки за противодействие (лъжливи цели и др.).

Електрооптичното противодействие (Electro-optic counter measures - ЕОСМ) става все по-важно, по-специално за поразяване на сензори, използвани за насочване в системите за управление на оръжията. Развитие и модернизация на системи ЕОСМ изисква детайлно познаване на заплахите. Способността за проектиране, поддържане и бързо адаптиране на системите за ЕОСМ за посрещане на нововъзникнали заплахи трябва да се разглеждат като висок приоритет за националните способности.

*Ключовите елементи на системите ЕОСМ са източници с подходящи дължини на вълните и мощности (обикновено лазери), разпределението на мощността и технологии за управление на лъча.*

Много лазерни продукти могат да се разглеждат като стоки с гражданско предназначение, но компактните здрави системи, които са от съществено значение за повечето военни приложения са с военна специфика. ЕС има добър промишлен капацитет в тази област. Приложенията на ЕОСМ често търсят специфични спектрални характеристики,—Пример са средни IR лазерни системи за поражение в диапазона на ракетите с топлинно насочване, където технологията има само военните приложения. Широкоспектърните лазери "бяла светлина" имат огромен потенциал за ЕОСМ и в активни системи за изображения и дистанционно откриване на биологични или химически агенти. МО ще насочи своите инвестиции в лазерни източници за нуждите на специфични военни технологии и ще търси сътрудничество там където е възможно.

Важно е да се осигури възможност за специфициране, проектиране и производство на системи за корекция качеството на лъча и за широколентово насочване на лъча, ефективни при честотни диапазони и мощности с военно предназначение.

Технологии с голям потенциал са вероятно включващите адаптивна оптика, MEMS базирани възможности, управление на фазата и многолъчевост.

**Средства:** национални фондове и програми; европейски фондове и програми; фондове и програми на НАТО; многонационални фондове; стандарти и добри практики; държавно-частно сътрудничество.

**Начини на постигане:** технологично наблюдение; научни изследвания; развойна дейност; моделиране и симулации; демонстрации; публикуване или трансфер на резултати; обучение; изграждане на кълстери; технологични центрове; мрежи и центрове за високи постижения.

**Заинтересовани страни:** МО и БА, МВР, ДАНС, МОМН, МТТИС, МРРБ, МЗ, МИЕТ, МФВС, МЗХ и индустрията/бизнеса.

**Научноизследователски дейности:** МО ще инвестира в технологии за управление на лъча за ЕОСМ, като се възползва от всички благоприятни възможности за международно сътрудничество.

### ***1.13. Интегрирани технологии за електронна война***

**Състояние:** Принципите в стратегията по технологията за електронна война (Electronic Warfare (EW)) са:

- суверенитет, да може да се използват EW възможностите без ограничения;
- сигурност, че EW оборудването ще работи, както се изисква по всяко време;

**Цели:**

- Поддържане на ключови, времево критични индустриални способности и възможности за подпомагане на Спешни оперативни изисквания (Urgent Operational Requirements (UORs)) в отговор на бързо променящи се операции;
- собствена експертиза, разработка, поддържане и управление на системни архитектури през целия жизнен цикъл

**Средства:** национални фондове и програми; европейски фондове и програми; фондове и програми на НАТО; многонационални фондове; стандарти и добри практики; държавно-частно сътрудничество.

**Начини на постигане:** технологично наблюдение; научни изследвания; развойна дейност; моделиране и симулации; демонстрации; публикуване или трансфер на резултати; обучение; изграждане на кълстери; технологични центрове; мрежи и центрове за високи постижения.

**Заинтересовани страни:** МО и БА, МВР, ДАНС, МОМН, МТТИС, МРРБ, МЗ, МИЕТ, МФВС, МЗХ и индустрията/бизнеса.

**Научноизследователски дейности:** EW се осъществява чрез използването на сензори – изпълнителни устройства предимно работещи в RF

и ЕО диапазон на ЕМ спектър. Много от технологиите, използвани в EW са следователно включени във или са тясно свързани със сензорните технологии, описани по-горе.

Настоящото поколение микровълнови устройства с голяма мощност се базират на галиевия арсенид (GaAs) и в ЕС единственият голям доставчик на технологията GaAs на основата на леене е Filtronic. Въпреки, че това снабдяване дава отлична отбранителна способност за ЕС, съществуването на технологията зависи от съществуването на големите граждански пазари за нейните продукти.

Следващото поколение от мощни устройства, важно за бъдещето EW и RF системи е вероятно да бъдат изработени от материал - галиев нитрид (GaN). ЕС има ограничена програма за научни изследвания на технологията GaN, която е част от многонационалната програма за Европейски научни изследвания. Обаче, тези дейности няма да осигурят сами по себе си бъдещия достъп до технологията за GaN елементи.

МО трябва да работи с отбранителната промишленост и Европейските агенции за възлагане на обществени поръчки за да идентифицира каква инвестиция се изисква от ЕС за да се гарантира, че фирми от Р България, ще имат достъп до технологията GaN в Европа.

#### ***1.14. Моделиране и симулация в интерес на сигурността и отбраната***

**Състояние:** Обучението, подготовката и повишаване на квалификацията на кадри, работещи в сферата на сигурността и отбраната са от особена важност в условията на трансформация на Въоръжените сили. Реформата на военно-образователната система и новите задачи на армията налагат да се търсят нови по-ефективни методи за обучение.

В отговор на тези изисквания в процеса на подготовката се прилагат съвременни методи като моделиране и симулации. Предимствата от използването на моделирането и симулациите са в различни аспекти, но в най-общия случай те се свеждат до възможността обучението на личния състав и щабовете да се извършва в синтетична среда, без излизане на подразделенията на местността, да се повтарят и тренират дейности по оперативно планиране, операции и действия, както и да се извършва анализ и да се извличат поуки от практиката.

**Цели:** Основните цели, свързани с използването на системи за моделиране и симулации са:

- Интегриране и съвместно използване на изградените способности за компютърно-подпомагани учения (КПУ) и симулации и създаване на технологични и технически условия за усъвършенстване на оперативните способности на щабовете и формирования от Българската армия.

- Осигуряване на информационна и комуникационна среда за провеждане на разпределени съвместни КПУ със щабовете и формирования на НАТО.

- Провеждане на експерименти, прогнози и анализи в процеса на оперативно планиране.

- Създаване на условия за изграждане в Република България на регионален център за компютърно подпомагани учения на страните от Югоизточна Европа.

Развитие на интегрираната система за моделиране и симулации на република България като отворена система в съответствие с развитието на способностите на НАТО в областта на приложението на моделите и симулациите в интерес на отбраната и по-специално със създаването на Мрежата на НАТО за обучение и подготовка (NATO Education and Training Network).

**Средства:** национални фондове и програми; европейски фондове и програми; фондове и програми на НАТО; многонационални фондове; стандарти и добри практики; държавно-частно сътрудничество.

**Начини на постигане:** технологично наблюдение; научни изследвания; развойна дейност; моделиране и симулации; демонстрации; публикуване или трансфер на резултати; обучение; изграждане на кълстери; технологични центрове; мрежи и центрове за високи постижения.

**Заинтересовани страни:** МО и БА, МВР, ДАНС, МОМН, МТТИС, МРРБ, МЗ, МИЕТ, МФВС, МЗХ и индустрията/бизнеса.

**Научноизследователски дейности:** В МО и БА са внедрени няколко системи за моделиране и симулации и тренажори:

- **Joint Conflict And Tactical Simulation (JCATS)** – Внедрена в НВУК “Чаралица”, ВА “Г. С. Раковски”, НВУ “В. Левски” и ВВМУ “Н. Вапцаров”. Създадените локални мрежи за симулации в посочените центрове са интегрирани в глобална мрежа на Министерството на отбраната и Българската армия. Функционалният обхват и оперативно-тактическите способности на JCATS са разширени посредством прибавяне на софтуерните инструменти за управление на събитията и инцидентите (Joint Exercise Management Module) и за разработване на сценарии (Joint Exercise Scenario Tool) и други съвместими инструменти, разработвани в рамките на програмите на НАТО в областта на симулациите.

- **Система за симулационна подготовка на формирования от Българската армия с виртуален симулационен модел (Virtual Battle Space (VBS2)).** Предмет на доставка са компютърни конфигурации, компоненти за изграждане на локалната мрежа, операционна система и специализиран софтуер – VBS2 Virtual Training Kit (VBS2 VTK). Програмният продукт работи върху операционна система Windows. Продуктът VBS2 VTK съдържа виртуална среда с редактор на сценарии, модул за генериране на терен и примерни модели на обекти, както и интегриран вход (gateway) към други симулационни системи на базата на стандартите High Level Architecture/Distributed Interactive Simulation (HLA/DIS). Софтуерният пакет

включва инструменти за анализ и статистическа обработка на резултатите. Състои се от следните софтуерни компоненти:

- Модул за симулации "Desktop Trainer";
- Модул за развитие "Development Suite";
- HLA/DIS Gateway (LVC Game).

Модулът "Desktop Trainer" осигурява възможност за генериране и визуализиране на синтетична среда, съдържаща елементите на терена, инфраструктурата, оборудването и личния състав. Модулът съдържа редактор на сценарии, библиотека от учебни сценарии и библиотека от тримерни (3D) типови модели на обекти – бойна техника и въоръжение (с отчитане на тактико-технически характеристики), оборудване и личен състав. Изпълняват се симулации на сценарии за обучение на тактическо ниво (групово и индивидуално), репетиране на мисии и съвместни операции.

Модулът "Development Suite" предоставя инструменти за създаване и въвеждане в сценария на нови обекти – специални символи, системи оръжия, оборудване, елементи на терена, инфраструктура, изображения на географски региони и др.

Модулът HLA/DIS осигурява съвместимост с други симулационни системи (конструктивни симулации), но е необходим специален интерфейс за трансформация на данните – "LVC Game" Calytrix Technology.

• **Полева (развърщаема) инструментална симулационна система за подготовка (Deployable Instrumented Training System (DITS))** – използва се за съвместна подготовка на американски и български военнослужещи на учебен полигон „Ново село за ниво от механизирани взвод до механизирани рота. Дава възможност за:

- Провеждане на подготовка в реално време чрез използване на реален (симулиран) противник;
- Многократна повтораемост на действията при различни метеорологични условия, без използване на допълнителни ресурси;
- Провеждане на детайлен разбор и анализ.
- **Тренажори** – за стрелба с пистолет, за управление на танк и др.

Институтът за космически изследвания и технологии (ИКИТ-БАН) има опит в разработването на тренажори за различни цели с използване на **технологии за виртуална реалност**

Министерство на отбраната, Министерство на вътрешните работи, Министерство на транспорта, информационните технологии и съобщенията, Министерство на околната среда и водите и други.

Основните (фундаментални) изследвания са свързани с:

- Интегриране на системи за моделиране и симулации;
- Разработване на модели на пространството на мисията т.е. достоверно представяне на средата, системите, ефектите от въздействие на оръжията и на човешкото поведение;
- стандартизация на данните.

Технологични направления (технологии за развитие)

- Комуникационни и компютърни мрежи;
- Информационни системи и технологии;
- Бази от данни
- Развитие на сензори и обработка на сензорна информация и други;
- Разработване на проекти и развитие на технологии в областта на

**Подобрено Моделиране и Симулации (Improved Modelling and Simulation)** - приоритет на Организацията на НАТО за изследвания и технологии, с цел осигуряване на националните потребности за удовлетворяване на отбранителните способности и допринасяйки за укрепване на отбранителните способности на НАТО и страните-членки;

ИКИ – БАН има възможности за работа по проект „Изследване функционалната ефективност на човека при работа в екстремални условия” - изследване на възможностите за разработка на тренажори за оператори за БЛА.

### ***1.15. Киберзащита***

**Състояние:** В киберпространството действат организирани синдикати, целящи да извличат колосални печалби чрез кражба на интелектуална собственост, идентичност, класифицирана информация и други методи.

Липсва национален надведомствен орган, който да координира и консолидира усилията на заинтересованите ведомства и държавни структури по разработването на Национална стратегия за киберсигурност, която да обхваща както обществените публични мрежи, така и мрежите за класифицирана информация. Сформирана е междуведомствената работна група по проблемите на киберзащитата, която да предложи формирането на Национален орган по кибернетична сигурност.

Освен това и НАТО отделя много голямо внимание на киберзащитата, след кибератаките, нанесени на някои държави, институции и фирми. На доста висши форуми на алианса киберзащитата се посочва като цел номер едно.

В Меморандума за разбирателство за сътрудничество в областта на киберсигурността между Органа за управление на киберзащитата към НАТО (NATO CDMA) и националните органи за киберзащита е дадено следните определения:

1. „Киберзащита” означава прилагането на мерки за сигурност за защита на компонентите на инфраструктурата на комуникационна и информационна система срещу кибератака.

2. „Информация за киберзащита” означава дефанзивна/защитна информация, отнасяща се до инциденти в компютърната сигурност и кибератаки

**Цели:** Основната цел, свързана с киберзащитата е: Интегриране и съвместно използване на изградените способности за борба с компютърните престъпления и създаване на технологични и технически условия за усъвършенстването им.

**Средства:** национални фондове и програми; европейски фондове и програми; фондове и програми на НАТО; многонационални фондове; стандарти и добри практики; държавно-частно сътрудничество.

**Начини на постигане:** технологично наблюдение; научни изследвания; развойна дейност; обучение. Създаване на общ център за борба с киберпрестъпленията. Резултатите ще са способности за кибернетична защита на съществуващи, изграждани и предстоящи за изграждане военни системи и мрежи и изграждане, поддържане и развитие на център за наблюдение и анализ на КИС и на център за реагиране и възстановяване. Центърът превантивно ще предупреждава за потенциалните опасности и слабостите на електронните защити, ще разкрива престъпните мрежи в киберпространството и ще съдейства на националните органи за неутрализирането им.

**Заинтересовани страни:** МО и БА, МВР, ДАНС, МОМН, МТТИС, МРРБ, МЗ, МИЕТ, МФВС, МЗХ и индустрията/бизнеса.

**Научноизследователски дейности:** включват противодействие на - кражба на лични данни; класифицирана информация; източване на кредитни карти и банкови сметки; измами с банкови операции и резервации в интернет; кражби на интелектуална собственост; злоупотреби с профили в социалните медии; хакерски атаки срещу информационните инфраструктури и системи и сексуална експлоатация на деца.



## 2. ТЕХНИКА, ВЪОРЪЖЕНИЕ, БОЕПРИПАСИ И ЕКИПИРОВКА

### 2.1. Нанотехнологии

**Състояние:** Нанотехнологиите са съвкупност от знания за методи и инструменти, осигуряващи възможност по контролиран начин да се създават и модифицират обекти, включващи компоненти с размери по-малки от 100 nm. В резултат на това се получават принципно нови качества, позволяващи да се осъществи тяхната интеграция в пълноценно функциониращи системи с голям мащаб. Практическият аспект на нанотехнологиите включва в себе си производство на устройства и техни компоненти, необходими за създаване, обработка и манипулация на атоми, молекули и наночастици. Нанонауката и нанотехнологията боравят с обекти с миниатюрни размери. Програмирането и управлението на взаимодействията в наносредата дават възможност да се получават материали с уникални свойства. Наноструктурните материали представляват композиции на структурни елементи - главно кристали - с определен размер (поне в едно направление) от порядъка на няколко нанометра. Атомната структура и свойствата на наноматериалите се различават едни от други по монокристалната и/или аморфна структура при еднакъв химичен състав. Съвременните технологии в областта на наноелектрониката, катализа и атомната енергетика поставят много високи изисквания към състоянието на повърхността на инженерните материали и нанасяните върху тях функционални покрития. Необходимо е геометричната, енергетична и химична нееднородност на използваните във върховите технологии повърхности да се доведе до минимум или да се контролира по предварително зададен порядък на молекулно и атомарно ниво.

**Цели:** Получаване на наноразмерни материали: нанонишки, нанопрахове, нанотръби и др. за целите на сигурността и отбраната. Разработване и усъвършенстване на методи за получаване на наноматериали и химикали, нанокompозити, самоорганизиращи се слоеве, филмови покрития, тънки филми и функционални наноматериали с приложение в специалните производства на отбраната и в борбата срещу тероризма.

**Средства:** национални фондове и програми; европейски фондове и програми; фондове и програми на НАТО; многонационални фондове; стандарти и добри практики; държавно-частно сътрудничество.

**Начини на постигане:** За постигане на целите поставени пред направлението нанотехнологии и наноматериали е необходимо обединение на научния капацитет на нацията, на основа на ТЕХНОЛОГИЧЕН КЛЪСТЕР „НАНОТЕХНОЛОГИИ ЗА СИГУРНОСТТА И ОТБРАНАТА”, включващ

университетски изследователски центрове, институти на БАН, фирми от отбранителната индустрия, сдружения, работещи в обществена полза, компании, работещи в областта на върховите технологии и фирми от публично-частното партньорство.

**Заинтересовани страни:** МО и БА, МВР, ДАНС, МОМН, МТТИС, МИЕТ и индустрията/бизнеса.

**Научноизследователски дейности:** Основните направления за реализиране на нанотехнологиите в сферата на сигурността и отбрана могат да се обобщят в следните направления: наноматериали за сензори и оптични устройства; нанокompозити; наномодификация на повърхности; нанокатализатори.

Специфични направления за приложение на нанотехнологиите са: разработване на нови системи на наноелектрониката и компютърни технологии; създаване на виртуални системи на основа на наноструктурната електроника за обучение и тренировка на кадри; повишаване на автоматизацията и роботизацията с цел съкращаване на военния персонал и риска за него при военни действия; създаване на наноразмерни устройства с по-малка маса, по-голяма устойчивост и якост; повишаване на ефективността на средствата за химична, биологична и ядрена защита на войските и военната техника; усъвършенстване на системите, използвани за химично, биологично и ядрено разузнаване и мониторинг. Внедряване на иновативни технологии и решения от разработката на нови композиционни биоматериали и нанодиамантни прахове в практиката (ендопротезирането, импланти за сърдечно-съдовата хирургия, инструменти и детайли с висока износоустойчивост за машиностроенето, космическото приборостроене и химическата промишленост).

## ***2.2.Качество на околната среда***

**Състояние:** Упражняване технологии в интерес на сигурността и отбраната цели води до замърсяване в една или друга степен на въздуха, почвата и водата. Превантивното и дълготрайно опазване на природните ресурси, енергоспестяването, намаляването на вредните емисии, както и оптимизиране приложението на суровините и горивата са водещи задачи в областта. Системата за сигурност и отбрана е отговорна спрямо своите съюзници, партньори, клиенти и обществеността за спазване на всички закони, разпоредби и задължения на екологията.

**Цели:** Извършване на изследвания и разработка на технологии за превенция на замърсяването или почистване на вече замърсени въздух, почви и води.

**Средства:** национални фондове и програми; европейски фондове и програми; фондове и програми на НАТО; многонационални фондове; стандарти и добри практики; държавно-частно сътрудничество.

**Начини на постигане:** технологично наблюдение; научни изследвания; развойна дейност; моделиране и симулации; демонстрации; публикуване или трансфер на резултати; изграждане на кълстери; технологични центрове; мрежи и центрове за високи постижения.

**Заинтересовани страни:** МО и БА, МВР, ДАНС, МОМН, МТТИС, МРРБ, МЗ, МИЕТ, МФВС, МЗХ и индустрията/бизнеса.

**Научноизследователски дейности:** мониторинг на качеството на въздуха; космически мониторинг на атмосферното замърсяване в района на военни полигони и представяне на информация; инвентаризация на колекциите от растителни и генетични ресурси в България – база за изграждане на Националната информационна мрежа за растителния генофонд; изследване на практическото използване на тютюна като алтернативна енергийна култура и фиторемедиация на почви замърсени с антропогенни вещества; провеждане на междулабораторни изпитвания по ISO 17025 на замърсени почви; качество на околната среда от радиологичен аспект – непрекъснат и учестен контрол на мониторинговата мрежа за опазване на околната среда, като следене състоянието на почви, водосборните участъци предназначени за питейни цели, качеството на въздуха, пълен контрол на хранителните продукти и особено засилен такъв за храни, предназначени за деца, следене на стоки от внос; поддържащи изследвания и технологии – развитие на технологии за химическа защита, изследвания на тежкометални замърсявания и поддържащи изследвания на производствени терени; биозащитни мероприятия за превенция от биологични замърсявания на вододайни източници, растения и растителна продукция и хранително-преработвателни предприятия; издаване и разпространение на информационни бюлетини и материали с технологични и защитни мерки за превенция, първоначална и последваща защита; технологии за откриване и редуциране на заплахата – превенция на хора и животни с предварителни защитно изградени и оборудвани помещения и сгради; осигуряване на фураж, вода, храна и предпазни защитни облекла и прегради за защита.

## ***2.3. Транспортни средства за суша и вода***

### **2.3.1. Транспортни средства за суша**

**Състояние:** Превозните средства за суша осигуряват необходимите технически способности по общо договаряне за наземни системи, машини и оборудване, както и тяхната текуща поддръжка. Те включват: бойни машини, специални превозни средства, превозни средства с общо предназначение и оборудване, войскови системи и автономни системи. Качеството на архитектурата на превозните средства за суша зависи от качеството на взаимовръзката им със степента на развитие на другите технологии. Нашата страна не разполага с индустриален потенциал за производство на продукти по тази технология. Основно, продуктите на тази технология са от внос. Основните предизвикателства и бъдещи интереси свързани с реализацията на ангажименти, поети по цели на силите за усъвършенстване способностите на бойните бронирани машини. В тази връзка са настоящите намерения на инвестиционната политика на страната за: бъдещото превъоръжаване с продукти на тази технология; ремонт и възстановяването на ресурса на средствата на въоръжение в момента; поддържането на достатъчни научноизследователски и технологични способности в тази технологична подобласт; проучване и търсене на кооперативни (кооперирани) възможности с държави/компани за индустриално производство на елементи от тази технология, поради високата им технологична и икономическа значимост.

**Цели:** Поддържането на научен потенциал и изследвания за тази технологична подобласт е с цел осигуряване изискванията на оперативните способности в системата на сигурността и отбраната. Индустриалният потенциал и възможности за развитие на превозни средства за суша е с капацитет за поддържане с цел извършване на текущи модернизации с краткосрочни перспективи и в силно конкурентна среда.

**Средства:** национални фондове и програми; европейски фондове и програми; фондове и програми на НАТО; многонационални фондове; стандарти и добри практики; държавно-частно сътрудничество.

**Начини на постигане:** технологично наблюдение; научни изследвания и обучение. Интересите ни са свързани с осигуряването на потенциал и технологични способности за поддържане, възстановяване и ремонт със собствени средства за намаляване на разходите за тези дейности

**Заинтересовани страни:** МО и БА, МВР, ДАНС, МОМН, МТТИС и индустрията/бизнеса.

**Научноизследователски дейности:** изследвания за усъвършенстване на способностите на продуктите по тази технологична подобласт: прибори за наблюдение във всякакви климатични условия, монтирани или не (в т.ч. прибори за непряко и панорамно виждане за бронетранспортъори) и автономни системи; реверсивни средства за контрол на големи струпвания на хора или лица, представляващи заплаха; средства за неутрализация с минимални странични ефекти; системи за откриване на снайпери; осигуряване на мобилност на пехотинците (например: екзоскелетон и/или роботи за пренос на товари); намаляване на теглото на оборудването за балистична защита и друго оборудване, носено от войниците; иновативни технологии за мобилност на военни машини (хибридни, електронно управление); модулна, стандартизирана и по-ефективна ветроника (електроника за превозни средства) с по-добро управление на електрическата верига и автоматизирани функционалности (откриване, разпознаване и идентификация /ОРИ/, проследяване на мишени, уреди за мобилност и др.) и развит интерфейс за комуникация между човека и машината (гласово разпознаване, мулти-модални интерфейси, подсилена реалност, шлемове с дисплеи); изграждане на издръжливи, гъвкави, интуитивни мрежи за тактическа информация в тежки условия (градски зони и др.), които могат да се преконфигурират; инструменти, подпомагащи взимането на решения и оценката на тактическата ситуация в реално време; защита на войниците в неблагоприятни условия (климатични, ЯХБЗ) и психологична подкрепа.

### **2.3.2. Надводни платформи на ВМС**

**Състояние:** Основна част от оперативните способности, които се осигуряват от надводните платформи на ВМС в интерес на сигурността и отбраната са както следва: способност за водене на бойни действия в морските пространства (борба с надводен, въздушен и подводен противник); способност за контрол на корабоплаването; способност за борба с асиметрични заплахи на море; способност за търсене и спасяване на море; способност за проверка и задържане на кораби-нарушители; способност за ескорт на търговски и военни кораби.

За поддържане и развитие на необходимите оперативни способности, произтичащи от новите реалности и предизвикателства, както и за постигане на оперативна съвместимост с Военноморските сили на страните членки на НАТО, е целесъобразно, придобиване на новопостроени многофункционални (модулни) патрулни кораби, модернизация на съществуващи бойни кораби,

усвояване поддръжката на новопридобити вертолети и развитие на бреговите съоръжения за наблюдение и разузнаване.

Основните предизвикателства и бъдещи интереси са свързани с реализацията на ангажименти, поети по цели на силите за усъвършенстване способностите на наличните бойни кораби и придобиване на новопостроени кораби. В тази връзка инвестиционната политика на страната следва да бъде насочена към:

- поддържане и възстановяване на ресурса на корабните системи и въоръжение;
- бъдещо превъоръжаване с многофункционални (модулни) кораби;
- поддържане на достатъчни научноизследователски и технологични способности в тази технологична подобласт с цел поддържане жизнения цикъл на новозакупените кораби от националната индустрия;
- проучване и търсене на възможности за коопериране с държави/компании за индустриално производство на елементи от тази технология, поради високата им технологична и икономическа значимост.

**Цели:** Поддържането на научен потенциал и изследвания за тази технологична подобласт е с цел осигуряване изискванията на оперативните способности в системата на сигурността и отбраната. Индустриалният потенциал и възможности за развитие на транспортни средства за вода е с капацитет за поддържане средствата и с цел извършване на текущи модернизации с краткосрочни перспективи. Основно, продуктите на тази технология са от внос.

**Средства:** национални фондове и програми; европейски фондове и програми; фондове и програми на НАТО; многонационални фондове; стандарти и добри практики; държавно-частно сътрудничество.

**Начини на постигане:** технологично наблюдение; научни изследвания и обучение. Интересите ни са свързани с осигуряването на научен потенциал и технологични способности за поддържане, възстановяване и ремонт със собствени средства за намаляване на разходите за тези дейности

**Заинтересовани страни:** МО и БА, МВР, ДАНС, МОМН, МТТИС и индустрията/бизнеса.

**Научноизследователски дейности:** Основните предизвикателства и бъдещи интереси са свързани с реализацията на ангажименти, поети по цели на силите за усъвършенстване способностите на наличните бойни кораби и

прецизен подбор при придобиване на нови. В тази връзка, инвестиционната политика на страната следва да бъде насочена към изследвания за технологии: за поддържане и възстановяването на ресурса на корабните системи и въоръжение; бъдещото превъоръжаване с многофункционални (модулни) кораби; поддържането на достатъчни научноизследователски и технологични способности в тази технологична подобласт с цел поддържане жизнения цикъл на новозакупените кораби от националната индустрия; проучване и търсене на кооперативни възможности с държави/компании за индустриално производство на елементи от тази технология, поради високата им технологична и икономическа значимост.

## **2.4. Въздушно базирани платформи**

Въздушно базираните платформи са пилотируеми и безпилотни самолети и вертолети и техните енергийни уредби (установки), използвани в комплекс в интерес на сигурността и отбраната. Поддържането на научен потенциал и изследвания за тази технологична подобласт е с цел осигуряване изискванията на оперативните способности в системата на сигурността и отбраната.

### **2.4.1. Самолетни технологии (Пилотируеми и Безпилотни)**

**Състояние:** Страната ни не разполага с индустриален потенциал за производство на самолети, способни да осигурят сигурността и отбраната. Индустриалният потенциал и възможности за безпилотни технологии е във фаза на развитие, без достатъчни перспективи и в силно конкурентна среда. Не е извършено консолидиране и разпределение на способностите между няколкото производители на радиоуправляеми самолети в България. Продуктите се намират на стадий разработка и не са достигнали устойчивост на производството.

Основните предизвикателства са свързани с настоящите намерения на инвестиционната политика на страната в тази технологична област.

**Цели:** По отношение на военните самолети, в момента интересите ни са свързани с осигуряването на научен потенциал и технологични способности за поддържане, възстановяване и ремонт със собствени средства с цел намаляване на разходите за тези дейности.

**Средства:** национални фондове и програми; европейски фондове и програми; фондове и програми на НАТО; многонационални фондове; стандарти и добри практики; държавно-частно сътрудничество.

Страната разполага с капацитет за проучвания на безпилотни автономни машини за разузнавателни и диверсионни цели с полезен товар до 5 кг. и време за полет 30-60 минути и за разработки в „групови стратегии“ за безпилотни

машини от този клас, както и по вертолетни технологии с неуправляеми витла – quadcopters.

**Начини на постигане:** технологично наблюдение; научни изследвания; моделиране и симулации; обучение. **За безпилотните средства** - допълнителни начини: демонстрации; публикуване или трансфер на резултати; развойна дейност изграждане на клъстери; технологични центрове; мрежи и центрове за високи постижения.

За поддържане на оперативни способности и тези по цели на силите: бъдещото превъоръжаване с нови бойни самолети; ремонт и възстановяването на ресурса на бойните самолети на въоръжение; поддържането на достатъчни научноизследователски и технологични способности в областта на използване на бойната пилотируема и безпилотна авиация; проучване и търсене на кооперативни възможности с държави/компани за индустриално производство на агрегати, възли и системи от самолети, поради високата им технологична и икономическа значимост.

**Заинтересовани страни:** МО и БА, МВР, ДАНС, МОМН, МТТИС и индустрията/бизнеса.

**Научноизследователски дейности:** При едно бъдещо приоритизиране на тази технологична област научноизследователските усилия ще касаят основно изследвания за следните приложни технологии: аеродинамика; управление на полета; конструкция; подсистеми; интегриране на системи. Усилията и резултатите в тези технологии засягат директно или косвено и други технологични направления като материали, човешки системи, оръжия и други.

Провеждането на постоянно технологично наблюдение на тези технологии ще предостави възможности на страната да бъде интелигентен купувач на световния пазар и да експлоатира правилно и безопасно пълните възможности на придобитите самолети.

#### **2.4.2. Вертолетни технологии**

**Състояние:** Република България не разполага с индустриален потенциал за производство на продукти по тази технология. В България се създава част от софтуера на радиоуправляеми модели на хеликоптери, както и любителски опити за производство на елементи от конструкцията. Основните предизвикателства са свързани с настоящите намерения на инвестиционната политика на страната и в частност на МО.



**Цели:** интересите ни са свързани с осигуряването на научен потенциал и технологични способности за поддържане, възстановяване и ремонт със собствени средства на бойните и транспортни хеликоптери.

**Средства:** национални фондове и програми; европейски фондове и програми; фондове и програми на НАТО; многонационални фондове; стандарти и добри практики; държавно-частно сътрудничество.

**Начини на постигане:** технологично наблюдение; научни изследвания; моделиране и симулации; обучение.

Основните задачи в интерес на поддържане на оперативните способности са: ремонт и възстановяването на ресурса на бойните и транспортни хеликоптери; поддържане на достатъчни научноизследователски и технологични способности в тази технологична подобласт.

Страната ни и по точно Техническият университет – София разполага с капацитет за проучвания на вертолетни технологии с неуправляеми витла – quadcopters.

**Заинтересовани страни:** МО и БА, МВР, ДАНС, МОМН, МТТИС, МРРБ, МЗ, МИЕТ, МФВС, МЗХ и индустрията/бизнеса.

**Научноизследователски дейности:** научноизследователските усилия ще касаят основно следните приложни технологии: аеродинамика; управление на полета; конструкция; подсистеми; интегриране на системи. Усилията и резултатите в тези технологии засягат директно или косвено и други технологични направления като материали, човешки системи, оръжия и други.

#### **2.4.3. Технологии за високо производителни газотурбинни двигатели**

**Състояние:** Страната ни не разполага с индустриален потенциал за производство на продукти по тази технология. Основните предизвикателства и са свързани с настоящите намерения на инвестиционната политика на страната.

**Цели:** Интересите ни са свързани с осигуряването на потенциал и технологични способности за поддържане, възстановяване и ремонт при коопериране с производителя и получаване на съответните разрешения за това.

**Средства:** национални фондове и програми; европейски фондове и програми; фондове и програми на НАТО; многонационални фондове; стандарти и добри практики; държавно-частно сътрудничество.

**Начини на постигане:** технологично наблюдение; научни изследвания; моделиране и симулации; обучение.

Основните задачи в интерес на поддържане на оперативните способности са: бъдещото превъоръжаване със съвременни авиационни двигатели; ремонт и възстановяването на ресурса на авиационните двигатели на въоръжение в момента; поддържането на достатъчни научноизследователски и технологични способности в тази технологична подобласт; проучване и търсене на кооперативни възможности с държави/компани за индустриално производство на елементи от тази технология, поради високата им технологична и икономическа значимост.

**Заинтересовани страни:** МО и БА, МВР, ДАНС, МОМН, МТТИС, МРРБ, МЗ, МИЕТ, МФВС, МЗХ и индустрията/бизнеса.

**Научноизследователски дейности:** научноизследователските усилия ще касаят основно следните приложни технологии: газодинамика; конструкция; материали; подсистеми; интегриране на системи.

## *2.5. Оръжия*

### **2.5.1. Противодействие срещу мини (минно противодействие)/Мини**

**Състояние:** нашата страна разполага с научен и инженерно-технически персонал, който е доказал способностите си да разработва и произвежда високотехнологични продукти и системи на основата на сухопътни, противовъздушни и морски мини, които са с високо ниво на конкурентоспособност на международния пазар. Една от водещите технологии за дистанционно противодействие срещу импровизирани взривни устройства е разработена и е притежание на нашата страна.

Основните предизвикателства на изследванията са свързани с усилията, които е необходимо да се съсредоточат за включването на научноизследователски състав в съвместни проекти и програми на нашите съюзници и партньори от НАТО и ЕС в разглежданата подобласт, както и развитие на съвременни концепции за използването на мините и минните заграждения. Самостоятелното им използване все повече е неприложимо, но интегрирането им във високоефективни системи за сигурност и отбрана е все по-налагаща се тенденция в международен план.

**Цели:** развитие на отбранителните продукти и системи (мините и минните заграждения), както по отношение на поразяващата им способност, така и в посока на усъвършенстване на тяхното управление.

Увеличаването на възможностите им за поразяване акцентира върху подобряване на характеристиките и параметрите на взривателя и бойното тяло. Колкото до системите за тяхното управление, усилията ще са съсредоточени към използването на нови поколения сензори, които дават възможност за повишаване на ефекта от тяхното използване.

**Средства:** национални фондове и програми; европейски фондове и програми; фондове и програми на НАТО; многонационални фондове; стандарти и добри практики; държавно-частно сътрудничество.

**Начини на постигане:** технологично наблюдение; научни изследвания; развойна дейност; моделиране и симулации; демонстрации; публикуване или трансфер на резултати; обучение; изграждане на клъстери; технологични центрове; мрежи и центрове за високи постижения.

**Заинтересовани страни:** МО и БА, МВР, ДАНС, МОМН и индустрията/бизнеса.

**Научноизследователски дейности:** основен дял в тази подобласт следва да имат изследванията, свързани с: повишаване на поразяващата способност на мините и минните заграждения/системи (включително и разработването на нови материали); увеличаване на възможностите за интелигентно управление на мините и системите с тяхно участие; оптимизиране на процесите в етапите на жизнения цикъл на мините и минните заграждения/системи, както и оценка на ефектите от използването им върху околната среда. Технологиите, които подлежат на научни изследвания се групират в няколко направления: нови материали с повишени качества; взривни вещества; електроника и системи за управление; сензори и сензорни системи. Приоритетните проектни направления са свързани с: мерки за минно противодействие в крайбрежните води; противодействие срещу импровизирани взривни устройства.

### 2.5.2. Стрелкови системи

**Състояние:** Стрелковите системи са основен вид оръжейни системи. Независимо от тенденциите за създаването на комплексни оръжейни системи за поразяване, стрелковите системи остават и ще остават най-широко разпространеното средство за поразяване. На тях и пораженията от мини се дължат над 90% от нараняванията по време на въоръжени конфликти. В този аспект техни реални алтернативи и технологии, водещи до обезличаване на ролята им не съществуват.

Предвид, че стрелковите системи са основно средство за поразяване, изследванията в областта на стрелковите системи и поддържането на научен

потенциал са необходими с оглед на поддържането на настоящите и създаването на нови способности в интерес на сигурността и отбраната.

Това води до траен и последователен стремеж за изследвания, преследващи реални резултати, свързани с повишаване на ефективността на стрелковите системи. Въпреки, че ефективността на стрелковите системи има много измерения, основните усилия в световен мащаб са съсредоточени в три направления – бойна ефективност, ефективност в икономически и логистичен аспект и ефективност от гледна точка на опазването на околната среда.

Тенденцията за комплексни оръжейни системи в световен мащаб е оставила частичен отпечатък върху стрелковите системи, произвеждани в отбранителната индустрия на Република България, както и тези, използвани в Българската армия. Независимо, че страната ни разполага с научен и инженерно-технически персонал в тази подобласт, научните изследвания са ограничени, а постигнатите резултати до момента не получават необходимата практическа реализация.

**Цели:** Основната цел, която се преследва е повишаване на ефективността на стрелковите системи в боен, икономически и екологичен аспект.

**Средства:** национални фондове и програми; европейски фондове и програми; фондове и програми на НАТО; многонационални фондове; стандарти и добри практики; държавно-частно сътрудничество.

**Начини на постигане:** технологично наблюдение; научни изследвания; развойна дейност; моделиране и симулации; демонстрации; публикуване или трансфер на резултати; обучение; изграждане на кълъстери; технологични центрове; мрежи и центрове за високи постижения.

**Заинтересовани страни:** МО и БА, МВР, ДАНС, МОМН и индустрията/бизнеса.

**Научноизследователски дейности:** основен дял в тази подобласт следва да имат изследванията, свързани с повишаване на бойната ефективност на стрелковите системи: изследвания, посветени на елементи от управлението на стрелкови системи; изследвания за оптималност на калибъра на стрелкови системи; изследвания, свързани с повишаване на ефективността на бойните припаси на стрелковите системи (т. нар. ефектори) по целта; изследвания за повишаване на ефективността на самите стрелкови системи. Не по-малко важни са и изследванията, които са свързани с оптимизиране на процесите в етапите на жизнения цикъл на стрелковите системи, както и оценка на ефектите от експлоатацията им върху околната среда. Технологиите, които подлежат на научни изследвания се групират в няколко направления: нови

материали с повишени качества; взривни вещества; електроника и системи за управление; сензори и сензорни системи.

### **2.5.3. Конвенционални бойни припаси**

**Състояние:** конвенционалните бойни припаси си остават актуално средство за поразяване в съвременните операции, независимо от широкото разпространение на неконвенционалните средства за поразяване. Предвид тенденцията за намаляване на броя на съществуващите средства за поразяване при запазване на комплексната ефективност, проблемите, свързани с ефективността на бойните припаси в боен, икономически и екологичен аспект са актуални. Република България разполага със значителен научен и инженерно-технически персонал в тази подобласт. Научните изследвания в последните години в тази подобласт са ограничени по брой и обхват. Въпреки остарялата база, всички заводи от отбранителната индустрия през последните години имат по няколко нови изделия боеприпаси към съществуващи стрелкови системи и всяка година излизат на пазара с ново изделие. Технологиите, използвани в предприятията за производство на бойни припаси, не са последна новост. Това ги прави неконкурентни в сектора на високотехнологичните бойни припаси. Те са конкурентноспособни единствено в производствата, изискващи голям брой механични и/или ръчни операции.

**Цели:** Разработване и усъвършенстване на ефективни, в чисто боен аспект, безопасни и с минимално негативно влияние върху околната среда бойни припаси.

**Средства:** национални фондове и програми; европейски фондове и програми; фондове и програми на НАТО; многонационални фондове; стандарти и добри практики; държавно-частно сътрудничество.

**Начини на постигане:** технологично наблюдение; научни изследвания; развойна дейност; моделиране и симулации; демонстрации; публикуване или трансфер на резултати; обучение; изграждане на клъстери; технологични центрове; мрежи и центрове за високи постижения.

**Заинтересовани страни:** МО и БА, МВР, ДАНС, МОМН и индустрията/бизнеса.

**Научноизследователски дейности:** Съществуващите тенденции за ефективни, безопасни и с минимално негативно влияние върху околната среда бойни припаси дават основание за развитие на национални способности в следните основни направления: физическо и математическо моделиране на

процесите при функциониране на боеприпасите; оптимизация на конструкциите за постигане на по-висок ефект; проектиране и производство; експлоатация; изпитвания; демилитаризация и превенция, защита и пречистване на околната среда. Предвид високите разходи за изследвания от такъв тип, националните потребности в средносрочен план следва да се ограничат до провеждане на технологично наблюдение на актуалните технологии. Поради това състояние трябва да се повишат разходите в началото за моделиране и симулации и оптимизиране на стадий проектиране, а не на стадий производство, когато се оскъпяват. Приоритетните технологии са систематизирани в табличен вид (Таблица 1). Съществуващите тенденции за ефективни (в чисто боен аспект), безопасни и с минимално негативно влияние върху околната среда бойни припаси дават основание за развитие на национални способности в следните основни направления:

*Таблица 1*

<b>Функция</b>	<b>Възможни приоритетни технологии</b>	<b>Изисквания</b>
Проектиране	Ефективно проектиране	Интегриране на проектираните бойни припаси с оръжейните системи.  Интелигентно моделиране за проектиране с оглед на максимална ефективност и ниска себестойност
Безопасност	Нечувствителни бойни припаси и безопасност на бойните припаси	Възможност за интерпретация на данните от изпитванията и оценка безопасността на боеприпасите.  Проектиране и разработване на нечувствителни бойни припаси
Терминални характеристики	Точност и регулируем терминален ефект	Планиране на операциите с желан ефект.  Оценка на гарантираните щети с “терминални модели”  Проектиране на оптимални бойни части с възможност за регулиране на терминалния ефект
Жизнен цикъл	Мониторинг на състоянието и използването (Health and Usage Monitoring (HUMs)) и Технологии за управление на	Прогноза на безопасност и оперативно използване през жизнения цикъл,  Мониторинг на състоянието.  Управление, наблюдение и неразрушаваща оценка

Технологии за транспортиране, съхранение и унищожаване	Ефективен транспорт, съхранение и унищожаване на боеприпаси по отношение на безопасност и икономически и екологичен аспект
Изпитване и Оценка	Достъп до средства, отговарящи на стандартите на Обединеното Кралство
Демилитаризация	Ефективни технологии с минимално негативно влияние върху околната среда

#### 2.5.4. Артилерийски системи

**Състояние:** Оръжейните системи в широк контекст се дефинират като съвкупност от интегрирани компоненти, предназначени за осъществяване на терминален ефект върху противниковите сили.

Независимо от тенденциите за широкото навлизане на т.нар. Loitering Munitions (LMs) (в по-далечна перспектива) и беспилотните летателни средства<sup>1</sup>, артилерийските системи (в т.ч. и реактивните) търпят развитие.

Това става основно благодарение на GPS системите, позволяващи ефективно насочване и маньовър.

Модерните технологии позволяват автономност на всяка отделна артилерийска система. Това е от особена важност в съвременни условия, тъй като се ограничава въздействието на противодействията срещу артилерийските системи.

Съвременните артилерийски системи постигат ефективна далекобойност над 40 km, а реактивните – до 150 km. Доколкото философията за използване на артилерията предполага предпочитание за унищожаване и по-рядко единствено на неутрализация на целта, постигането на необходимата точност има критично значение.

Съвременните средства за насочване позволяват постигане на точност до 35 m на пределните разстояния.

С малки изключения, артилерийските системи, използвани в Българската армия са на технологично ниво, отговарящо на XX век. Без да дискутираме точността, максималната ефективна дистанция на стрелбата за класическите

<sup>1</sup> Броят на използваните беспилотни средства във въоръжените сили, разполагащи с високотехнологични възможности, расте почти двойно в последното десетилетие.

артилерийски системи е около 17 km (с възможност за постигане на около 20 km), а на реактивните – около 21 km (с възможност за постигане на около 34 km)

Всяка артилерийска система се характеризира с определени възможности, които не са независими от останалите бойни и логистични системи. Изследванията в тази подобласт и поддържането на научен потенциал са необходими с за поддържането на настоящите и създаването на нови национални способности в системата на сигурността и отбраната.

Последните две десетилетия за България са свързани със загуба на способности в тази подобласт. Тенденцията за комплексни оръжейни системи в световен мащаб има ограничено разпространение в наши условия. Възможностите на отбранителната индустрия са нищожни. Въпреки че страната ни разполага с научен и инженерно-технически персонал в тази подобласт, научните изследвания също са ограничени по брой. Предвид факта, че страната е загубила технологичен потенциал в тази област и възстановяването ще бъде трудно, е необходимо изследванията да бъдат съсредоточени в по-тясна област – тази на съществуващите артилерийски системи, като акцентът бъде поставен на системата за управление и ефективността на бойните припаси, които следва да са в отделна подобласт.

Доколкото 155 mm е приет за основен калибър на НАТО и ЕС, е необходимо да се продължат усилията за създаване на единни изисквания към този калибър. Предвид ограничените финансови възможности е удачно да се използват пълноценно възможностите за коопериране, предоставени от Европейската агенция за отбрана и Организацията на НАТО за изследвания и технологии.

**Цели:** Основната цел, която се преследва е повишаване на ефективността на артилерийските системи, като акцентът следва да е върху съществуващите артилерийски системи, които ще останат на въоръжение след 2014 г.

**Средства:** национални фондове и програми; европейски фондове и програми; фондове и програми на НАТО; многонационални фондове; стандарти и добри практики; държавно-частно сътрудничество.

**Начини на постигане:** технологично наблюдение; научни изследвания; развойна дейност; моделиране и симулации; демонстрации; публикуване или трансфер на резултати; обучение; изграждане на клъстери; технологични центрове; мрежи и центрове за високи постижения.

**Заинтересовани страни:** МО и БА, МВР, ДАНС, МОМН и индустрията/бизнеса.



**Научноизследователски дейности:** Основните направления за научни изследвания, в които трябва да се съсредоточат усилията са: изследвания за повишаване на бойната ефективност (повишаване на точността, групираността и другите характеристики, влияещи върху терминалния ефект на изстрелваните бойни припаси; системи за управление на артилерийските системи; сензори и сензорни системи и технологии, имащи отношение към артилерийските системи); изследвания свързани с повишаване на надеждността, готовността за използване и ремонтнопригодността; изследвания, свързани с намаляване на вредното влияние върху околната среда при използването им.

### **2.5.5. Уязвимост на оръжейните платформи**

**Състояние:** Страната ни разполага с ограничен научен и инженерно-технически персонал в тази подобласт, като научните изследвания също са ограничени по брой. Елемент от концепцията за комплексни оръжейни системи е подсистемата за защита. Предвид тенденцията за намаляване на броя на съществуващите средства за поразяване при запазване на комплексната ефективност, съществува последователен стремеж за повишаване на ефективността на тази подсистема. Непрекъснатият мониторинг на състоянието, изследванията в тази подобласт и запазването на научен потенциал са необходими с оглед на поддържането на настоящите национални способности. С малки изключения, системите използвани в Българската армия, са на технологично ниво, отговарящо на XX век. Наличните средства за намаляване на уязвимостта на оръжейните системи не отговарят на тенденциите на водене на съвременна война..

**Цели:** основна цел е намаляване на уязвимостта на оръжейните системи.

**Средства:** национални фондове и програми; европейски фондове и програми; фондове и програми на НАТО; многонационални фондове; стандарти и добри практики; държавно-частно сътрудничество.

**Начини на постигане:** технологично наблюдение; научни изследвания; развойна дейност; моделиране и симулации; демонстрации; публикуване или трансфер на резултати; обучение.

**Заинтересовани страни:** МО и БА, МВР, ДАНС, МОМН и индустрията/бизнеса.

**Научноизследователски дейности:** основните направления, в които може да се разглежда намаляването на уязвимостта на системите са: използване на

„стелт“ технологии (научния и технологичен капацитет е ограничен); противодействие срещу контрамерките на противника. Специфични направления: анти-джам системите; подсистемите за защита на взривателите, средствата за инициране и бойните части; защита на линиите за пренос на данни.

### **2.5.6. Мощни микровълнови технологии**

**Състояние:** През последните години се наблюдава процес на промяна на начините за водене на военни действия. Търсят се алтернативи на съществуващите смъртоносни оръжия, използвани във военни и мироопазващи операции за постигане на крайната цел на мисията без летални последици. Развитието на технологиите в тази област налагат изграждането на отбранителни способности за защита на електрическото и електронно оборудване на системите С4И, въоръжението, техниката и обектите от критичната инфраструктура срещу въздействието на мощни електромагнитни атаки (МЕА).

Продуктите на тези технологии са оръжия са с висок поразяващ ефект, като предизвикват мигновени технически неизправности и/или срив в работата на съвременните електронни и електрически устройства на стотици километри разстояние. Мнението на специалистите е, че използването на този вид оръжия е с голям потенциал за бъдещи отбранителни или терористични операции. Налице са технологии за предизвикване на мощни електромагнитни атаки. Това доведе до разработване на високоенергийно оръжие с различно предназначение – от малки системи до такива, които са монтирани на мобилни платформи. Създадени са оръжия за еднократна и многократна употреба, което налага разработване на модели на пораженията, както и оценка на въздействието за различните видове поражения. Разработени са стандарти, които задават различни изисквания по отношение на характеристиките на мощните електромагнитни въздействия и мерките за защита от тях.

Предвид инвестираните средства за разработване на тези технологии и ефекта, който се постига, определя същите като перспективни и задължително наблюдавани.

Нашата страна не разполага с индустриален потенциал за производство на продукти по тази технология. Основно, продуктите на тази технология са от внос. Съществуващият научноизследователски потенциал притежава капацитет за развитие на технологичната област.

МЕА, за които има променлива технологична готовност, вероятно ще се използват за незащитени или слабо защитени електронни системи и обекти от критичната инфраструктура. Познаването на механизмите на атака и нивата на уязвимост е задължително. В някои аспекти тази област е отворена за международно сътрудничество (виж таблица 2).

Таблица 2

Сфери на научни изследвания и технологии	Ключови технологии	Сътрудничество	Национални способности
Микровълнови оръжия с висока мощност (МОВМ) и очаквани електромагнитни атаки	МОВМ технологии (вкл. метрологични аспекти) Измерване и моделиране на поразяващите ефекти	Възможно сътрудничество по специални теми	Контрол на уязвимостта на системите, техниката, въоръжението и критичната инфраструктура

**Цели:** развитие на изследванията и технологиите за изграждане на способности в интерес на сигурността и отбраната за защита на електрическото и електронно оборудване на системите С4И, въоръжението, техниката и обектите от критичната инфраструктура срещу въздействието на мощни електромагнитни атаки. Изследване и оценка на защитата на съществуващите системи, техника, въоръжение и критична инфраструктура (обекти от критичната инфраструктура) от мощни електромагнитни въздействия и възможността за осигуряване на същата, където липсва. Дефиниране на изисквания за защита от мощни електромагнитни въздействия с цел прилагането им при проектирането и изграждането на системите, техниката, въоръжението и критичната инфраструктура, както и технологии за защита на личния състав от такива въздействия.

**Средства:** национални фондове и програми; европейски фондове и програми; фондове и програми на НАТО; многонационални фондове; стандарти и добри практики; държавно-частно сътрудничество.

**Начини на постигане:** технологично наблюдение; научни изследвания; развойна дейност; моделиране и симулации; демонстрации; публикуване или трансфер на резултати; обучение.

**Заинтересовани страни:** МО и БА, МВР, ДАНС, МОМН, МТТИС, МРРБ, МЗ, МИЕТ и индустрията/бизнеса.

**Научноизследователски дейности:** водене на технологично наблюдение и изследвания в следните направления: нови технологии, материали и средства за защита от мощни електромагнитни въздействия; достиженията в технологичното развитие на водещите страни в тази област; нормативната база – стандарти, нормативна документи и разработки; поуки от практиката. Целта е създаване на условия за прилагане на резултатите в национален и европейски мащаб.

## ***2.6. Космически платформи***

### **2.6.1. Космически кораби, системи и средства за изстрелване**

**Състояние:** основните ключови направления в изследването и внедряването на космическите технологии в страната по отношение на отбраната и сигурността на страната се поддържат от Института за космически изследвания и технологии - БАН.

Наблюдението на Земята е едно от ключовите направления, свързани националната сигурност и отбрана и със защита от природни бедствия, аварии и екологични катастрофи. Ролята на този фактор нараства и ще нараства още повече с по-нататъшното разширяване на географската територия и границите на страните от НАТО и ЕС.

Космическата навигация е свързана с разработката и внедряването на европейския проект за глобална сателитна навигация “Галилео”, който ще осигурява с необходимата високоточна навигационна информация както военни, така и граждански потребители. Ролята на космическата навигация още повече нараства с широкото използване и внедряването на съвременни навигационни устройства и системи във всички видове военен и граждански транспорт – морски, въздушен и сухопътен.

Сателитните телекомуникациите ще продължават да се развиват и да обхващат все повече разнообразни дейности в живота на съвременното общество. Увеличава се количеството и качеството на информацията и информационните технологии, използващи сателитни носители. Тази тенденция ще продължава и в бъдеще с цел задоволяване непрекъснато нарастващите нужди на най-различни потребители.

**Цели:** наблюдение на Земята; космическа навигация; телекомуникации.

**Средства:** национални фондове и програми; европейски фондове и програми; фондове и програми на НАТО; многонационални фондове; стандарти и добри практики; държавно-частно сътрудничество.

**Начини на постигане:** технологично наблюдение; научни изследвания; развойна дейност; моделиране и симулации; демонстрации; публикуване или трансфер на резултати; обучение; изграждане на клъстери; технологични центрове; мрежи и центрове за високи постижения.

**Заинтересовани страни:** МО и БА, МВР, ДАНС, МОМН, МТТИС, МРРБ, МЗ, МИЕТ, МФВС, МЗХ и индустрията/бизнеса.

**Научноизследователски дейности:** разработка и изстрелване на микросателитна платформа "БалканСат" и се предвижда включване в националната система за екомониторинг, а така също и неговото регионално и европейско приложение. Концепцията за използване на микроспътникови технологии за откриване и оценка на потенциално опасни и катастрофални явления на територията на балканския регион и в атмосферата включва: Наблюдение и контрол на динамиката на територията на зададения регион минимум 3-4 пъти на денонощие. Наблюдение и контрол на динамиката на някои параметри на атмосферата над зададения регион минимум 3-4 пъти на денонощие. Приемане и обработка на получените данни в реално време. Сравнителен анализ на получените резултати и предоставянето им на държавните структури за прилагане на съответните мерки по защита на населението.

Изграждането на „Национален център за аерокосмическо наблюдение” който да осигурява с необходимата информация всички държавни институции, работещи в областта на отбрана и сигурността на страната.

Глобален мониторинг на околната среда и сигурност, която е в основата на приноса на ЕС към Глобалната система на системите за наблюдение на Земята.

В технологичното направление Материали и процеси за оцеляване, удължаване на живота и предоставяне на нови възможности

## ***2.7. Биомедицина/Телемедицина***

### **2.7.1. Телемедицина/Технологии за контрол и въздействие върху здравословното състояние на персонала**

**Състояние:** изследванията и технологиите за дистанционен контрол върху жизнените показатели на хората и възможностите за отдалечено лечебно

въздействие се проучват от десетилетия. Възможностите за мащабно приложение на наличните технологии са все още ограничени. Задачата тук се разделя на няколко отделни подзадачи.

Първата група задачи е свързана с постоянен контрол на жизнените показатели на отделни единици от личния състав в бойни или работни условия (командоси, пожарникари, полицаи, летци, космонавти). Известни са материали за приложението на подобни елементи в западни армии и военизирани части. Известни са решения (вкл. български в областта на космонавтиката и авиацията). Проблем при известните решения е, че те са базирани на персонални системи, намиращи се в близост (самолет или друг апарат) до мощен приемник/предавател и енергиен източник и имат ниска автономност в енергийно отношение. Тук задачата най-често се свежда до събиране и предаване на данните до някакъв локален център за мониторинг. Броят на покриваните обекти (персонал) е сравнително неголям.

Втората група задачи се съсредоточава върху развитие на средства за дистанционна диагностика на базата на изнесен (но имащ характер на стационарен) център. Подобни системи са обект на разработка както за граждански, така и за военни цели по цял свят в момента. Проблемите при тези среди се състоят главно в надеждността на устройствата, надеждност на връзката, пропускателна способност и възможност за поемане на натоварването от отдалечените диагностични центрове (има комбинация от технически и човешки фактори). Броят на покриваните обекти (персонал) е голям.

Кръгът задачи по провеждане на отдалечено лечение е най-труден от трите. Той покрива както изцяло машинизирано вземане на решение и провеждане на лечение (нереализирано все още в момента), така и контролирано от човек лечение с управление на локални технически средства. Последното е реализирано в болнични условия, но не може да се разчита на необходимата надеждност. Разработките в областта на отдалеченото лечение са интензивни, но не може да се твърди, че има приложни резултати за изцяло автономни приложения.

Критични по отношение на системите за телемедицина се явяват сензорите за отчитане на жизнените показатели. В България групи от БАН и Технически университет София работят в областта и имат постигнати високи резултати. В световен мащаб сензорите, които се предлагат на пазар са с добри качества, но са контактни и изискват и участието на пациента. Системите за пренос на информация в реално време (вкл. с голям обем на данните) са обект

на постоянно развитие. Република България има разработки и научен капацитет за развитие в областта.

**Цели:** контрол на жизнените показатели на отделен индивид (без негово съзнателно участие в процеса); периодичен анализ на жизнените показатели на групи хора в изнесен център с ползване на отдалечени консултации, отдалечено провеждане на лечение.

**Средства:** национални фондове и програми; европейски фондове и програми; фондове и програми на НАТО; многонационални фондове; стандарти и добри практики; държавно-частно сътрудничество.

**Начини на постигане:** технологично наблюдение; научни изследвания; развойна дейност; моделиране и симулации; демонстрации; публикуване или трансфер на резултати; обучение; изграждане на кълстери; технологични центрове; мрежи и центрове за високи постижения.

**Заинтересовани страни:** МО и БА, МВР, ДАНС, МОМН, МТТИС, МРРБ, МЗ, МИЕТ, МФВС, МЗХ и индустрията/бизнеса.

**Научноизследователски дейности:** научни изследвания за: разработка на нови сензори за жизнени показатели. Разработка на безконтактни сензори, които не изискват участие на изследвания в процеса на измерване. Постигане на ниска енергоемкост и повишена автономност; разработка на програмни средства за анализа на състоянието на място (без връзка с централна система) и на отдалечени сървъри без участие на хора – data mining; разработка на средства за биорезонансни анализи; разработка на средства за биорезонансно лечение – обезболяване, подтискане и унищожаване на патогенни микроорганизми и вируси; разработка на "индивидуален лечебен пакет", включващ възможности за локално провеждане на начално лечение на базата на локален анализ на състоянието на изследвания или на връзка с отдалечена система за анализ и вземане на решение; разработка на системи за пренос на данни за жизнените показатели на изследваните индивиди (вкл. в реално време) с надеждност и сигурност, отговарящи на военни приложения, както и на системи за автоматизиран анализ на данни и вземане на решение за начално лечение; разработване на Национална система за телемедицина от смесен йерархичен тип, съставена от Национален център за управление и координиране и използване на персонални диагностични прибори и внедряване на резултати.

### 3. ИЗСЛЕДВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИИ ЗА ЯДРЕНА, ХИМИЧЕСКА, БИОЛОГИЧЕСКА И РАДИАЦИОННА ЗАЩИТА И ЕКОЛОГИЯ

#### 3.1. Ядрени технологии

##### 3.1.1. Технологии за ликвидиране на последствията

**Състояние:** Технологиите за ликвидиране на последствията осигуряват разширяващите се изисквания към оперативните способности в областта на сигурността и отбраната с цел изключване или максимално намаляване на пораженията върху инфраструктура с критична значимост и населението, както и успешно възстановяване след възникване на аварийни ситуации или терористични действия.

**Цели:** Основните предизвикателства, бъдещи интереси и цели са свързани с настоящите намерения на инвестиционната политика на страната за придобиване на способност за: изграждане и установяване на интегрирана единна междуведомствена система за управление и командване и контрол; усъвършенстване на способностите за оценка в реално време на щетите, загубите и нивата на трайно заразяване; усъвършенстване на защитата на силите; усъвършенстване на методите за обработване (обеззаразяване) на пострадали; обеззаразяване на хора и обекти.

**Средства:** Основните ключови направления в изследванията и внедряването на технологиите за ликвидиране на последствията по отношение на отбраната и сигурността на страната се поддържат от научноизследователските (цивилни и военни) организации, академичната общност и бизнеса работещи в областта чрез: национални фондове и програми; европейски фондове и програми; фондове и програми на НАТО; многонационални фондове; стандарти и добри практики; държавно-частно сътрудничество.

**Начини на постигане:** Осъществяването на постоянно технологично наблюдение на тези технологии ще предостави възможности на страната на по-късен етап да се приоритезира технологичната подобласт.

**Заинтересовани страни:** Заинтересовани страни са всички министерства, агенции и ведомства, имащи отношение спрямо националната сигурност на страната.

##### 3.1.2. Системни ефекти и технологии за оцеляване

**Състояние:** Нашата страна не разполага с индустриален и финансов потенциал за производство на продукти по тази технология. Основно, продуктите на тази технология са вносни, поради липсата на достатъчно перспективи в развитието им, както и наличието на силно конкурентна среда. Основните предизвикателства и бъдещи интереси и цели са свързани с



настоящите намерения на инвестиционната политика на страната за: бъдещото превъоръжаване на обектите със стратегическо значение с продукти на тази технология; ремонт и възстановяване на ресурса на средствата на въоръжение в обектите със стратегическо значение в момента; поддържането на достатъчни научноизследователски и технологични способности в тази технологична подобласт. Осъществяването на постоянно технологично наблюдение на тези технологии ще предостави възможности на страната на по-късен етап да се приоритезира технологичната подобласт.

**Цели:** Поддържането на научен потенциал и изследвания за тази технологична подобласт е с цел осигуряване изискванията на оперативните способности в системата на сигурността и отбраната в момента и за в бъдеще, изискващи наличието на системи и микроелектронни елементи и компоненти, устойчиви на радиация и свързаните с нея електромагнитни явления като електромагнитен импулс, високо енергетични микровълнови ефекти и др.

**Средства:** Основните направления в изследването и внедряването на технологиите за тази подобласт се поддържат от научноизследователските (цивилни и военни) организации, академичната общност и бизнеса работещи в областта чрез: национални фондове и програми; европейски фондове и програми; фондове и програми на НАТО; многонационални фондове; стандарти и добри практики; държавно-частно сътрудничество.

**Начини на постигане:** Осъществяването на постоянно технологично наблюдение на тези технологии ще предостави възможности на страната на по-късен етап да се приоритезира технологичната подобласт.

**Заинтересовани страни:** Заинтересовани страни са всички министерства, агенции и ведомства, имащи отношение спрямо националната сигурност на страната.

**Технологични направления:** научноизследователските усилия ще касаят основно: ядрена физика, радиационна защита, комуникации, конструкции, подсистеми и интегриране на системи. Усилията и резултатите в тези технологии засягат директно или косвено и други технологични направления като материали, оръжия и други. Усилията на базовите (фундаментални) изследвания и информация за тях е необходимо да бъдат насочени за предоставяне на нови възможности на приложните технологии с цел усъвършенстване на конкретни характеристики на системи устойчиви на въздействието на радиация и свързаните с нея явления и ефекти.

### 3.1.3. Технологии за тест и симулация в ЯХБЗ

**Състояние:** Нашата страна не разполага с необходимите съоръжения и инсталации, както и с индустриален и финансов потенциал за изграждането им. Осъществяването на постоянно технологично наблюдение на тези технологии ще предостави възможности на страната на по-късен етап да се приоритезира технологичната подобласт.

**Цели:** Поддържането на научен потенциал и изследвания за тази технологична подобласт е с цел осигуряване изискванията на оперативните способности в системата на сигурността и отбраната в момента и за в бъдеще, изискващи наличието на методи и системи за тестване и симулация с цел валидиране работоспособността и ефективността на продукти и системи в условия на въздействие от радиация и свързаните с нея ефекти и явления, приложими в областта на националната сигурност.

**Средства:** Основните направления в изследването и внедряването на технологиите за тази подобласт се поддържат от научноизследователските (цивилни и военни) организации, академичната общност и бизнеса работещи в областта чрез: национални фондове и програми; европейски фондове и програми; фондове и програми на НАТО; многонационални фондове; стандарти и добри практики; държавно-частно сътрудничество.

**Начини на постигане:** Осъществяването на постоянно технологично наблюдение на тези технологии ще предостави възможности на страната на по-късен етап да се приоритезира технологичната подобласт.

**Заинтересовани страни:** Заинтересовани страни са всички министерства, агенции и ведомства, имащи отношение спрямо националната сигурност на страната.

**Технологични направления:** научноизследователските усилия ще касаят основно: ядрена физика, радиационна защита, комуникации, конструкции, подсистеми и информационни технологии. Усилията и резултатите в тези технологии засягат директно или косвено и други технологични направления като материали, оръжия и други. Усилията на базовите (фундаментални) изследвания и информация за тях е необходимо да бъдат насочени за предоставяне на нови възможности на приложните технологии с цел усъвършенстване на конкретни характеристики на системи устойчиви на въздействието на радиация и свързаните с нея явления и ефекти.

#### **3.1.4. Смъртоносниост и ефекти**

**Състояние:** Нашата страна не разполага с индустриален и финансов потенциал за производство на продукти по тази технология. Основно, продуктите на тази технология са вносни, поради липсата на достатъчно перспективи в развитието и, както и наличието на силно конкурентна среда. Основните предизвикателства и бъдещи интереси и цели са свързани с настоящите намерения на инвестиционната политика на страната за поддържането на достатъчни научноизследователски и технологични способности в тази технологична подобласт. Осъществяването на постоянно технологично наблюдение на тези технологии, ще предостави възможности на страната на по-късен етап да се приоритезира технологичната подобласт.

**Цели:** Поддържането на научен потенциал и изследвания за тази технологична подобласт е с цел осигуряване изискванията на оперативните способности в системата на сигурността и отбраната в момента и за в бъдеще, изискващи наличието на информация за смъртоносността и ефектите на ядрените оръжия.

**Средства:** Основните направления в изследването и внедряването на технологиите за тази подобласт се поддържат от научноизследователските (цивилни и военни) организации, академичната общност и бизнеса работещи в областта чрез: национални фондове и програми; европейски фондове и програми; фондове и програми на НАТО; многонационални фондове; стандарти и добри практики; държавно-частно сътрудничество.

**Начини на постигане:** Осъществяването на постоянно технологично наблюдение на тези технологии ще предостави възможности на страната на по-късен етап да се приоритезира технологичната подобласт.

**Заинтересовани страни:** Заинтересовани страни са всички министерства, агенции и ведомства, имащи отношение спрямо националната сигурност на страната.

**Технологични направления:** научноизследователските усилия ще касаят основно: ядрена физика, радиационна защита, комуникации, конструкции, подсистеми и интегриране на системи. Усилията и резултатите в тези технологии засягат директно или косвено и други технологични направления като материали, оръжия и други. Усилията на базовите (фундаментални) изследвания и информация за тях е необходимо да бъдат насочени за предоставяне на нови възможности на приложните технологии с цел усъвършенстване на конкретни характеристики на системи устойчиви на въздействието на радиация и свързаните с нея явления и ефекти.

### **3.1.5. Технологии за откриване и редуциране на заплахата**

**Състояние:** Страната ни разполага с разработени и усъвършенствани технологии за детектиране, количествено определяне и методологично разписани такива за превенция, идентифициране и прилагане в практиката им при радиоактивно замърсяване, независимо от вида на преноса на радиоактивни вещества и материали. Основните предизвикателства и бъдещи интереси и цели са свързани с бъдещото преоборудване на обектите със стратегическо значение с продукти на тази технология. Осъществяването на постоянно технологично наблюдение на тези технологии ще предостави възможности на страната на по-късен етап да се приоритезира технологичната подобласт.

**Цели:** Поддържането на научен потенциал и изследвания за тази технологична подобласт е с цел недопускане или максимално намаляване на ефекта от нерегламентирано пренасяне на радиоактивни вещества и материали,

чрез своевременно детектиране и идентифициране, независимо дали се отнася за авария, трансграничен пренос или асиметрична заплаха.

**Средства:** Основните направления в изследването и внедряването на технологиите за тази подобласт се поддържат от научноизследователските (цивилни и военни) организации, академичната общност и бизнеса работещи в областта чрез: национални фондове и програми; европейски фондове и програми; фондове и програми на НАТО; многонационални фондове; стандарти и добри практики; държавно-частно сътрудничество.

**Начини на постигане:** Технологично наблюдение; Научни изследвания; развойна дейност; моделиране и симулации; демонстрации; публикуване или трансфер на резултати.

**Заинтересовани страни:** Заинтересовани страни са всички министерства, агенции и ведомства имащи отношение спрямо националната сигурност на страната.

**Технологични направления:** научноизследователските усилия ще касаят основно: сензори, детектори, комуникации, информационни технологии, подсистеми и интегриране на системи. Усилията на базовите (фундаментални) изследвания и информация за тях е необходимо да бъдат насочени за предоставяне на нови възможности на приложните технологии с цел усъвършенстване на конкретни характеристики на технологиите за откриване и редуциране на заплахи.

## *3.2. Химическа/Биологическа, радиационна защита*

### **3.2.1. Характеризиране и анализ на химични и биологични и радиологични агенти**

**Състояние:** Страната ни разполага с разработени и усъвършенствани химически и биотехнологии за количествено определяне на замърсителите и методологично разписани такива за превенция, идентифициране и прилагане в практиката им при възникнали замърсявания, независимо от вида, формата и количествата замърсители. Съществува необходимост от придобиване на нови способности свързани с методите за откриване и идентификация на силно токсични химични и биологични агенти, както и откриване и количествено детектиране на радиоизотопно замърсяване в различни видове проби. Основните предизвикателства и бъдещи интереси и цели са свързани с: бъдещото преоборудване на обектите със стратегическо значение с продукти на тази технология; поддържането на достатъчни научноизследователски и технологични способности в тази технологична подобласт.

**Цели:** Поддържането на научен потенциал и изследвания за тази технологична подобласт ще способства поддържането на способности в системата на сигурността и отбраната в момента и за в бъдеще, с възможност за синтезиране, характеризирание и съхранение на силно токсични химични и биологични агенти и радиоизотопни замърсители, с цел проектиране и разработване на методи и технологии за откриване и идентификация на силно токсични химични и биологични агенти и радиоизотопи в различни видове проби. Осъществяването на постоянно технологично наблюдение на тези технологии ще предостави възможности на страната на по-късен етап да се приоритезира технологичната подобласт.

**Средства:** Основните направления в изследването и внедряването на технологиите за тази подобласт се поддържат от научноизследователските (цивилни и военни) организации, академичната общност и бизнеса работещи в областта чрез: национални фондове и програми; европейски фондове и програми; фондове и програми на НАТО; многонационални фондове; стандарти и добри практики; държавно-частно сътрудничество.

**Начини на постигане:** Технологично наблюдение; научни изследвания; развойна дейност; моделиране и симулации; демонстрации; публикуване или трансфер на резултати.

**Заинтересовани страни:** Заинтересовани страни са всички министерства, агенции и ведомства имащи отношение спрямо националната сигурност на страната.

**Технологични направления:** научноизследователските усилия ще касаят основно: сензори, детектори, микробиология, токсикология и радиоекология. Усилията на базовите (фундаментални) изследвания и информация за тях е необходимо да бъдат насочени за предоставяне на нови възможности на приложните технологии с цел усъвършенстване на конкретни характеристики на технологиите за синтезиране и съхранение на силно токсични химични, биологични агенти и радиологични замърсители.

### 3.2.2. Откриване

**Състояние:** Нашата страна не разполага с индустриален и финансов потенциал за производство на продукти по тази технология. Основно, продуктите на тази технология са вносни, поради липсата на достатъчно перспективи в развитието и, както и наличието на силно конкурентна среда. Основните предизвикателства и бъдещи интереси и цели са свързани с настоящите намерения на инвестиционната политика на страната за бъдещото превъоръжаване на обектите със стратегическо значение с продукти на тази технология.

**Цели:** Поддържането на научен потенциал и изследвания за тази технологична подобласт е с цел осигуряване изискванията на оперативните способности в системата на сигурността и отбраната в момента и за в бъдеще, с наличието на възможности за детектиране, идентифициране, картографиране, мониторинг и разпространяване на актуална информация посредством система за командване и контрол в реално време, за наличието на заплаха от бойни химични, биологични агенти и радиологични агенти.

**Средства:** Основните направления в изследването и внедряването на технологиите за тази подобласт се поддържат от научноизследователските (цивилни и военни) организации, академичната общност и бизнеса работещи в областта чрез: национални фондове и програми; европейски фондове и програми; фондове и програми на НАТО; многонационални фондове; стандарти и добри практики; държавно-частно сътрудничество.

**Начини на постигане:** Осъществяването на постоянно технологично наблюдение на тези технологии ще предостави възможности на страната на по-късен етап да се приоритезира технологичната подобласт.

**Заинтересовани страни:** Заинтересовани страни са всички министерства, агенции и ведомства имащи отношение спрямо националната сигурност на страната.

**Технологични направления:** Научноизследователските усилия ще касаят основно следните приложни технологии: комуникации, биотехнологии, токсикология, генно инженерство, подсистеми и интегриране на системи, оптична и мас-спектроскопия, биосензори, имуно и ДНК сензори. Усилията и резултатите в тези технологии засягат директно или косвено и други технологични направления като материали, лазерна техника, радиометрична полева техника и други. Усилията на базовите (фундаментални) изследвания и информация за тях е необходимо да бъдат насочени за предоставяне на нови възможности на приложните технологии с цел усъвършенстване на конкретни характеристики на системите за детектиране и идентификация на бойни химични, биологични и радиационно опасни агенти.

### 3.2.3. Предпазване

**Състояние:** Нашата страна разполага с ограничен индустриален потенциал за производство на продукти по тази технология, които са неконкурентно способни поради частично или пълно несъответствие на характеристиките им с нарастващите изисквания на оперативните способности. Основните предизвикателства и бъдещи интереси и цели са свързани с бъдещото превъоръжаване с продукти на тази технология. Осъществяването на постоянно технологично наблюдение на тези технологии ще предостави възможности на страната на по-късен етап да се приоритезира технологичната подобласт.

**Цели:** Поддържането на научен потенциал и изследвания за тази технологична подобласт е с цел осигуряване изискванията на оперативните способности в системата на сигурността и отбраната в момента и за в бъдеще, изискващи наличието на високо ниво на защита от силно токсични химични, биологични и радиологични агенти, осигуряваща ниско физиологично, психично и логистично натоварване, асоциирани с употребата на индивидуална и колективна предпазна екипировка.

**Средства:** Основните направления в изследването и внедряването на технологиите за тази подобласт се поддържат от научноизследователските (цивилни и военни) организации, академичната общност и бизнеса работещи в областта чрез: национални фондове и програми; европейски фондове и програми; фондове и програми на НАТО; многонационални фондове; стандарти и добри практики; държавно-частно сътрудничество.

**Начини на постигане:** Технологично наблюдение; научни изследвания; развойна дейност; моделиране и симулации; демонстрации; публикуване или трансфер на резултати; изграждане на клъстери; технологични центрове; мрежи и центрове за високи постижения.

**Заинтересовани страни:** Заинтересовани страни са всички министерства, агенции и ведомства имащи отношение спрямо националната сигурност на страната.

**Технологични направления:** научноизследователските усилия ще касаят основно следните приложни технологии: биотехнологии, токсикология и катализ. Усилията и резултатите в тези технологии засягат директно или косвено и други технологични направления като материалознание и други. Усилията на базовите (фундаментални) изследвания и информация за тях е необходимо да бъдат насочени за предоставяне на нови възможности на приложните технологии с цел усъвършенстване на конкретни характеристики на системите за защита от бойни химични, биологични и радиологични агенти.

#### 3.2.4. Обеззаразяване

**Състояние:** Нашата страна не разполага с индустриален потенциал за производство на продукти по тази технология. Основно, продуктите на тази технология са вносни, поради липсата на достатъчно перспективи в развитието и, както и наличието на силно конкурентна среда. Основните предизвикателства и бъдещи интереси и цели са свързани с настоящите намерения на инвестиционната политика на страната за бъдещото превъоръжаване с продукти на тази технология. Осъществяването на постоянно технологично наблюдение на тези технологии ще предостави възможности на страната на по-късен етап да се приоритезира технологичната подобласт.

**Цели:** Поддържането на научен потенциал и изследвания за тази технологична подобласт ще осигури оперативните способности в системата на сигурността и отбраната в момента и за в бъдеще, с възможност за разработване на ефективни и безопасни за околната среда системи за обеззаразяване, способни да отстраняват токсични химични и биологични агенти, без да нанасят вреда или да променят характеристиките и работоспособността на заразени площи, материали и екипировка.

**Средства:** Основните направления в изследването и внедряването на технологиите за тази подобласт се поддържат от научноизследователските (цивилни и военни) организации, академичната общност и бизнеса работещи в областта чрез: национални фондове и програми; европейски фондове и програми; фондове и програми на НАТО; многонационални фондове; стандарти и добри практики; държавно-частно сътрудничество.

**Начини на постигане:** Осъществяването на постоянно технологично наблюдение на тези технологии ще предостави възможности на страната на по-късен етап да се приоритезира технологичната подобласт.

**Заинтересовани страни:** Заинтересовани страни са всички министерства, агенции и ведомства имащи отношение спрямо националната сигурност на страната.

**Технологични направления:** научноизследователските усилия ще касаят основно следните приложни технологии: органична и неорганична химия и химия на полимерите. Усилията и резултатите в тези технологии засягат директно или косвено и други технологични направления като биотехнологии, токсикология и други. Усилията на базовите (фундаментални) изследвания и информация за тях е необходимо да бъдат насочени за предоставяне на нови възможности на приложните технологии с цел усъвършенстване на конкретни характеристики на системи за обеззаразяване на химични, биологични и радиологични агенти.



#### 4. ИЗСЛЕДВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИИ, СВЪРЗАНИ С РОЛЯТА НА ЧОВЕШКИЯ ФАКТОР В СИГУРНОСТТА И ОТБРАНАТА

В този раздел се дефинират приоритетни области за изследвания, свързани с ролята на човешкия фактор в отбраната и сигурността, които произтичат от: 22-те приоритетни области за развитие на военните способности, дефинирани от Европейската агенция по отбрана и по-точно област „Интеграция и човешка съвместимост“; дългосрочните изисквания за изграждане на отбранителни способности на Командването по трансформация на НАТО „Увеличаване на производителността и издръжливостта на персонала по време на операции“ (Long Term Capability Requirements (LTCR) Study, 23 October 2008, NATO ACT ).

##### *4.1. Интеграция на човека в техническите системи*

**Състояние:** в тази технологична област основен акцент на изследванията се поставя върху оптимизиране работата на техническите системи, които се управляват от хора. Капацитет за изследвания в посочената област имат Военно-медицинска академия, Института за перспективни изследвания за отбраната на Военна академия.

**Цели:** подобряване на взаимодействията между човека и машинните, усъвършенстване на процесите, и разработване на инструменти и мерки за ефективност.

**Средства:** национални фондове и програми; европейски фондове и програми; фондове и програми на НАТО; многонационални фондове; стандарти и добри практики; държавно-частно сътрудничество.

**Начини на постигане:** технологично наблюдение; научни изследвания; разработване на концепции и експериментирание; моделиране и симулации; демонстрации; публикуване или трансфер на резултати; обучение; изграждане на кълстери; технологични центрове; мрежи и центрове за високи постижения.

**Заинтересовани страни:** МО и БА, МВР, ДАНС, МОМН, МТТИС, МРРБ, МЗ, МИЕТ, МФВС, МЗХ и индустрията/бизнеса.

**Научноизследователски дейности:** приоритетни направления за работа са: взаимозависимост между човешките, организационните и материалните фактори в сектора за сигурност и влияние върху ефективността на изпълняваните задачи; влияние на процесите на модернизация и професионализация на армията върху подбора, подготовката, мотивацията и

професионалната реализация на кадрите; внедряване на съвременни методи, принципи и технологии за управление и обучение в сектора за сигурност.

#### ***4.2. Подобряване ефективността на човешката дейност***

**Състояние:** фокусът на изследванията в тази технологична дейност ефективността от действията на индивида и на организацията в условията на екстремални условия. Капацитет за изследвания в посочената област имат Военно-медицинска академия, Института за перспективни изследвания за отбраната на Военна академия.

**Цели:** оптимизиране на ефективността на действията на индивида и на организацията чрез анализ и препоръки в сферата на психо-социалните, когнитивни, културни и организационни аспекти на отбраната и сигурността.

**Средства:** национални фондове и програми; европейски фондове и програми; фондове и програми на НАТО; многонационални фондове; стандарти и добри практики; държавно-частно сътрудничество.

**Начини на постигане:** технологично наблюдение; научни изследвания; разработване на концепции и експериментирание; моделиране и симулации; демонстрации; публикуване или трансфер на резултати; обучение; изграждане на кълстери; технологични центрове; мрежи и центрове за високи постижения.

**Заинтересовани страни:** МО и БА, МВР, ДАНС, МОМН, МТТИС, МРРБ, МЗ, МИЕТ, МФВС, МЗХ и индустрията/бизнеса.

**Научноизследователски дейности:** направления за работа са: организационни, психо-социални и културни аспекти, свързани с процесите на интеграция на контингенти от Българската армия в многонационалните съвместни сили на НАТО и ЕС за участие в операции за поддържане на мира и в колективната отбрана; развитие на военната професия в условията на кадрова армия (мотивация за избор на военната професия, фактори за задържане на служба, система за оценка и развитие на кадрите, социална адаптация, професионална идентичност и социален статус на военнослужещия, включеност и мотивация за работа и др.); политика за осигуряване на равни възможности за професионална реализация на хората с увреждания, представителите на етническите, религиозните, културните малцинства и на жените в сектора за сигурност; управление на професионалния и бойния стрес при военнослужещите и другите служители в сектора за сигурност.

### ***4.3. Управление на персонала, подготовка и лидерство***

**Състояние:** приоритет на изследванията в технологичната област е организационната култура - важен фактор за успешното функциониране на военните формирования. Капацитет за изследвания в посочената област имат Военно-медицинска академия, Института за перспективни изследвания за отбраната на Военна академия.

**Цели:** оптимизиране на дейността по управление на персонала, изграждане на организационна култура, специализирано професионално обучение и подготовка.

**Средства:** национални фондове и програми; европейски фондове и програми; фондове и програми на НАТО; многонационални фондове; стандарти и добри практики; държавно-частно сътрудничество.

**Начини на постигане:** технологично наблюдение; научни изследвания; разработване на концепции и експериментиране; моделиране и симулации; демонстрации; публикуване или трансфер на резултати; обучение; изграждане на кълстери; технологични центрове; мрежи и центрове за високи постижения.

**Заинтересовани страни:** МО и БА, МВР, ДАНС, МОМН, МТТИС, МРРБ, МЗ, МИЕТ, МФВС, МЗХ и индустрията/бизнеса.

**Научноизследователски дейности:** приоритетните направления за работа са: стратегии и практики за изграждане на компетентности за работа в мултикултурна и мултиетническа среда за повишаване на адаптивността в многонационални коалиции; ефективно междуинституционално сътрудничество в многонационални условия; изграждане на доверие и увереност и стимулиране на споделянето на информацията в съвместни, многонационални и междуинституционални екипи; ефективност и ефикасност от въвеждането на нови технологии за обучение и тренинг върху подобряване изпълнението на задачите от служителите в сектора за сигурност..

## **4.4. Защита, Поддръжка и Физическа производителност**

### **4.4.1. Технологична платформа за получаване на модули от войскови хранителни дажби**

**Състояние:** съвременните криобиотехнологии са от изключителна важност, тъй като са свързани с качеството на живот, със сигурността и безопасността на населението при бедствени и аварийни ситуации, с подобряване екозащитата на природните и човешки ресурси. На базата на създадените криобиотехнологии се получават храни в концентриран, изсушен вид с различно предназначение и състав. Групирането на храните в комплектовани дажби за аварийно хранене позволява формирането и поддържането на благоприятен модел на хранене на човека за продължителен период от време, без монотонност и еднообразие на менюто. Други предимства на лиофилизираните храни са минимизираната им маса - с около 1/4 до 1/8, спрямо нативното състояние, което ги прави леснопреносими и транспортабилни. Ниското им водосъдържание от 4-5% и използването на подходящи съвременни опаковки създават възможност за продължителното съхранение при условия, които не изискват хладилни съоръжения. Едно от най-съществените научни постижения на българските изследователи от института по криобиология и хранителни технологии (ИКХТ) в областта на космическите науки е първото българско космическо меню, което постави България на престижното трето място (след САЩ и Русия) като страна, създала технологии за производство на храни за космоса. За научните постижения в тази област, институтът бе приет през 2010 г. за пълноправен член на Клъстера по аерокосмически изследвания, обединяващ научни институции в тази област и бизнеса в нашата страна.

**Цели:** реализация и адаптация на високотехнологичните храни в интерес на сигурността и отбраната, съобразно стандартите на НАТО; разработване на индивидуални хранителни дажби от лиофилизирани храни за аварийно хранене, хранителни дажби за преживяване и боен индивидуален хранителен комплект за 30-дневен период ( по стандартите на НАТО), с минимизирани маса и обем – до 0.300-0.350 кг. дневен хранителен рацион. Всеки отделен вид от хранителните войскови дажби ще включва и функционални храни и добавки (тонизиращи напитки, биостимуланти, пробиотици, храни с антиотоксично и радиозащитно действие) също в лиофилизирана форма. Хранителните комплекти ще се предлагат в меки, съвременни опаковки, осигуряващи продължително съхранение и ще бъдат удобни за пренасяне в снаряжението, или в униформата на боеца.

**Средства:** национални фондове и програми; европейски фондове и програми; фондове и програми на НАТО; многонационални фондове; стандарти и добри практики; държавно-частно сътрудничество.

**Начини на постигане:** технологично наблюдение; научни изследвания; развойна дейност; моделиране и симулации; демонстрации; публикуване или трансфер на резултати; обучение; изграждане на клъстери; технологични центрове; мрежи и центрове за високи постижения.

**Заинтересовани страни:** МО и БА, МВР, ДАНС, МОМН, МТТИС, МРРБ, МЗ, МИЕТ, МФВС, МЗХ-ССА и индустрията/бизнеса.

**Научноизследователски дейности:** основните усилия ще бъдат фокусирани върху изследвания за проблеми, свързани с обезпечаване на безопасно и пълноценното хранене на бойците, съобразено по състав и енергийно съдържание с тяхното физическо натоварване, със съответните климатични условия, достъпа до водоизточници и други фактори; и прилагане на съвременните криобиотехнологии за получаване на нови, здравословни храни, предназначени за подобряване хранителния статус и повишаване адаптивността и работоспособността на човешкия фактор в интерес на сигурността и отбраната.

Обхватът на научните изследвания ще включи направления, свързани с технологиите за получаване на биопрепарати за медицинската практика – хемостатични (кръвоспиращи) препарати, лиофилизирани кръвни препарати, препарати за лечение на рани от различен произход – от ниско и високостепенни масивни изгаряния, от травми, и др., кожни и костни транспланти и т. н. Биопрепаратите са подходящи за целите на аварийното медицинско осигуряване, включително и за полеви военни болници. С тяхното приложение, ще се подобрят рехабилитацията на ранените по време на операции в това число бойни травми и спешна помощ за ранени с множество травми, изгаряния и др. Тази проблематика също съответства на направлението “Науки за човека и защитата”, защото е свързана с решаване на проблеми, определящи начина на действие на групи хора в оперативна среда. Целта е да се подобри аварийното медицинско осигуряване в интерес на сигурността и отбраната и да се осъществяват адекватни медицински грижи в региони на военни действия, на бедствия и аварии, чрез приложението на съвременни, високоефективни медицински средства и консумативи - широкоспектърни биопрепарати.

#### **4.4.2. Технологии за производство на хуманитарни дневни дажби**

**Състояние:** Хуманитарните дневни дажби се изработват по заявка на Министерство на отбраната, съгласувана с органите, свързани с реагиране при кризи и извънредни ситуации на държавно, областно, общинско ниво и др., и влизат в състава от продукти на държавния резерв.

Хуманитарната дневна дажба (ХДД - Humanitarian Daily Ration) е предназначена да осигури необходимия хранителен запас на един човек, за един ден, попаднал в ситуация на криза – военна, природна или индустриална. ХДД се използват в самото начало на кризата/10 – 15 дни/, до създаване на организация за снабдяване на населението с основни хранителни продукти и вода. ХДД е неотменим елемент от плана за управление на кризи на всяка държава. Република България в лицето на Селскостопанска академия притежава научно изследователски капацитет, експертиза и достатъчна материална база да извърши изследвания и разработи технологии за индустриално производство на ХДД.

**Цели:** създаване на ХДД , предназначени за деца и възрастни, независимо от здравословния им статус, в момента на възникване и по време на криза.

**Средства:** национални фондове и програми; европейски фондове и програми; фондове и програми на НАТО; многонационални фондове; стандарти и добри практики; държавно-частно сътрудничество.

**Начини на постигане:** технологично наблюдение; научни изследвания; развойна дейност; моделиране и симулации; демонстрации; публикуване или трансфер на резултати; обучение; изграждане на кълстери; технологични центрове; мрежи и центрове за високи постижения.

**Заинтересовани страни:** МО и БА, МВР, ДАНС, МОМН, МТТИС, МРРБ, МЗ, МИЕТ, МФВС, МЗХ - ССА и индустрията/бизнеса.

**Научноизследователски дейности:** в рамките на изследванията усилията ще бъдат фокусирани върху проблеми, свързани с обезпечаване на безопасно и пълноценното хранене на човек в условията на криза. Обхвата на научните изследвания ще се разшири в областта на хранителните биотехнологии; иновативни храни и опаковки. Научните изследвания в тази област са от компетенциите на Института по криобиология и хранителни технологии-София и Института за изследване и развитие на храните- Пловдив при Селскостопанската академия