

## Protiraketová obrana Izraele



Izrael údajně upouští od své doktríny preventivního útoku a v budoucnu má dávat přednost zejména vhodné obranné taktice, při které využije velmi důmyslný, vrstvený a technologicky propracovaný systém protiraketové obrany. Ten se má stát hlavní jeho prioritou při zajištění obrany země před nepřáteli. „Izrael již nadále nemůže počítat s možností překvapivého zahájení devastujícího preventivního úderu na své nepřátele, jako například na Írán, Sýrii nebo dokonce jednotky Hamásu v Gaze. Izrael, jako demokratický a západně orientovaný stát, už nepočítá s možností zahájení tvrdých útoků na nepřátele, při kterých budou zraněni či zabití civilisté,“ prohlásil bývalý generálmajor izraelského letectva Herzl Bodinger v Jeruzalémě na konferenci, věnované horkému tématu americko-izraelské spolupráce v oblasti protiraketové obrany, již v roce 2007.

Na první pohled by se zdálo, že v oblasti protiraketové obrany jde Izrael stejnou cestou jako Spojené státy, ale ve skutečnosti je mezi nimi výrazný rozdíl. Zatímco americký kontinent dělí od předpokládané hrozby v podobě balistických raket tisíce kilometrů oceánu, Izrael jí má co by kamenem dohodil, dalo by se říct přímo „za humny“. V případě USA se tedy jedná z větší části o věc strategickou (taktická část se týká jen vojsk nasazených kdekoli na světě), v případě Izraele jde o skloubení strategického i taktického určení v jeden integrovaný systém obrany výhradně izraelského území.

Před Izraelem stojí reálná hrozba balistických raket několika kategorií a proto je objektivně nucen svou protiraketovou obranu řešit komplexně. To znamená, že musí vybudovat funkční a spolehlivý systém vrstvené protiraketové obrany začleňující různorodé senzory od pozemních až po kosmické, zbraňové systémy pracující na různých principech a složitý, ale odolný informační systém velení a řízení. Je jasné, že jde o dlouhodobý, technologicky i finančně náročný proces. Ostatně, stále vyšší náklady na realizaci plánu nutí dokonce i bohaté Spojené státy k bilaterál-

ním dohodám o spoluúčasti dalších zemí na dílčích vývojových projektech. A to nejen s Izraelem, ale např. i s Japonskem: tyto země mají významný vědeckotechnický potenciál, odpovídající výrobní základnu a navíc jsou ochotny podílet se i finančně na realizaci tohoto plánu.

Kvalitativně nový vícevrstvý systém protiraketové obrany Izraele má zahrnovat americké Patriots PAC-3 k ničení balistických raket v malých výškách, které má vhodně doplňovat zdokonalený systém Arrow k ničení balistických raket ve větších výškách a vzdálenos-

tech. Naopak rakety krátkého dosahu mají být ničeny převážně laserovými zbraněmi. Strategickou spoluprací v oblasti systémů protiraketové obrany a zejména družicových systémů včasné výstrahy, resp. družic optoelektronického průzkumu pro zjišťování startů a sledování balistických raket, kterými Izrael dosud nedisponuje a je závislý na Spojených státech, Izraeli loni nabídla Ukrajina. Spojené státy navíc umožní Izraeli přístup do družicového systému včasné výstrahy. Odborníci ale předpokládají, že kompletní integrovaný systém bude možné plně využívat nejdříve za 4 roky.

## Obklíčení raketami

Izrael se obává útoku jak iránských a syrských balistických raket krátkého a středního dosahu, tak raket primitivních, „na koleně“ sestavených a odpalovaných z Libanonu. Írán již v roce 2006 otestoval nový typ balistické rakety (pravděpodobně Šaháb-4), který je údajně schopný překonávat systémy protivzdušné a protiraketové obrany a zasáhnout několik cílů vícenásobnými manévrujícími bojovými hlavicemi. Ve své konstrukci využívá technologie stealth a proto je vyhledávacími radary protiraketové obrany téměř nezjistitelná. Je vybavena důmyslnou naváděcí soustavou, umožňující bodovou přesnost zásahu, a vzhledem k výborným manévrovacím schopnostem ve střední a konečné fázi letu je do jisté míry schopná uniknout antiraketám.



Íránská balistická raketa Šaháb-3

Írán již vlastní balistickou raketu středního dosahu Šaháb-3 (s dosahem 2000 km), která umožňuje zasáhnout vybrané strategické cíle na území Izraele nebo americké vojenské základny na Blízkém východě. Analytici dospěli k závěru, že Šaháb-3 může nést i jadernou bojovou hlavici. Tento typ rakety využívá ruské a severokorejské technologie 60. let a dodatečně byl doplněn naváděcí soustavou, která využívá údajů družicového navigačního systému GPS. Šaháb-3 dokáže dopravit bojovou hlavici o hmotnosti 1 tuny na vzdálenost okolo 1700 km. Jedná se o poměrně efektivní zbraň. Írán vyrábí rakety Šaháb-3 již od roku 2004, jejich konstrukci stále zdokonaluje a usiluje o výrazné zvýšení jejich výroby. Nyní

vlastní 50 až 100 raket Šaháb-3, průměrně vyrobí asi jednu měsíčně. Některé zdroje dokonce uvádějí, že v poslední době zvýšil výrobu až na 7 až 8 za měsíc. Jeho prvořadým cílem je Izrael, opakovaně mu hrozí zničením. Izrael již má v provozu účinné protiraketové systémy Arrow, které jsou schopné zastavit útok iránských balistických raket Šaháb-3, ale jeho možnosti jsou částečně omezené jen na několik raket současně. V případě, že by Írán odpálil 10 a více raket Šaháb-3 současně, některé z nich by pravděpodobně protiraketový systém překonaly. Írán údajně určil na území Izraele na 600 důležitých strategických cílů prvního pořadí. Izraelské zpravodajské služby vyhodnotily, že Írán hrozí zasažením židovského státu hromadným raketovým úderem, pokud Izrael nebo USA napadnou Írán nebo jeho spojence – Sýrii. Írán vyvinul zdokonalenou verzi rakety Šaháb-3, která se odlišuje zúženým tvarem přídě. Vyznačuje se zejména zdokonalenou schopností řízení a stabilizace během opětovného vstupu do atmosféry a proto dosahuje lepší přesnosti (tzn. že má menší pravděpodobnou kruhovou odchylku). Vyvíjí i Šaháb-4 s dosahem 2000 kilometrů. Íránský ministr obrany tvrdí, že Írán nevyvíjí a ani nemá v úmyslu v budoucnu vyvíjet balistickou raketu s dosahem větším než 3000 km. Má dostatečný technologický a technický potenciál i výrobní schopnosti k tomu, aby takovou raketu sestrojil, ale takovou raketu údajně k ničemu nepotřebuje.

Sýrie má podle odhadu asi 200 balistických raket Scud-B a 60 Scud-C s větším dosahem a několik dalších typů (čínské M-9, velmi přesné ruské SS-21, ad.) a 18 odpalovacích zařízení. Navíc má velmi důmyslně propracovaný systém podzemních úkrytů – tunelů včetně infrastruktury pro kompletní zabezpečení raket. Sýrie na počátku února 2007 provedla úspěšnou testovací střeleckou zkoušku nové verze balistické rakety Scud-D, schopné zasáhnout libovolný cíl prakticky na celém území Izraele. Balistická raketa Scud-D o délce 11,25 m, průměru těla 0,88 m a star-

ovací hmotnosti 6,3 t, má maximální dosah 700 km. Konstrukčně vychází z původní rakety ruské výroby, avšak v Sýrii byla zdokonalena s využitím severokorejských technologií, využité u raket No-dong 1, které se odrážejí ve výrazně vyšší přesnosti zásahu určeného cíle.

Je tu však ještě raketa Kásam (Qassam) v rukou Hizballáhu. Konstrukce neřízené rakety Kásam je velmi jednoduchá, jedná se vlastně o trubku válcového tvaru o průměru 120 mm



Balistická raketa Scud

a délce 180 cm s přivařenými stabilizačními křídélky v zadní části. Maximální dosah verze Kásam 1 je asi 4–5 km a nese bojovou část o hmotnosti 5 kg. Kásam 2 je větší, má dosah až 8 km a může nést bojovou část o hmotnosti 10 kg. V průběhu posledního ozbrojeného konfliktu v Libanonu hnutí Hizballáh z pásma Gazy odpálilo směrem na území židovského státu kolem 4000 raket Kásam. Tato triviální zbraň je vyráběna doslova „na koleně“. Svůj účel ale plní výtečně. V dosahu těchto velmi nepřesných raket ale trvale žije několik stovek tisíc Izraelců a ti vyžadují zajištění spolehlivé ochrany, kterou Izrael stále hledá.

Neřízené rakety Kásam



## Patriot PAC-3

Systém Patriot má představovat druhou vrstvu komplexního systému protiraketové obrany a jeho úkolem má být ničení balis-



PAC-3 Erint

tických raket v sestupné (konečné) fázi letu v případě, kdy je ve velké výšce nezachytí a nezničí systém Arrow. Izrael chce od firmy Lockheed Martin koupit nejmodernější verzi amerického protiletadlového a protiraketového systému Patriot PAC-3 za výhodnou cenu „pouhých“ 50 milionů dolarů za jednu PL baterii. Střely verze PAC-3 jsou navrženy tak, aby umožňovaly sestřelit nejen vysoce manévrovací letouny a vrtulníky, ale i balistické rakety krátkého a středního dosahu v koneč-

ní balistických raket v malých výškách (do 20 km) by měl vhodně doplnit systém Arrow, který je schopen ničit balistické rakety ve větších výškách a vzdálenostech. Izraelské vojenské letectvo však bude muset odpovídajícím způsobem upravit stávající odpalovací zařízení střel PAC-2, víceúčelové radary AN/MPQ-54 a řídicí software, aby vyhovovaly použití nové verze střely PAC-3, v Izraeli označované jako Jahalom (česky Diamant). Odborníci ovšem předpokládají, že systém bude možné plně využívat nejdříve za 4 roky.

## Improved HAWK (I-HAWK)

Další rozsáhlý izraelský projekt byl zaměřen na úpravy celkem 180 odpalovacích zařízení zdokonalených systémů I-HAWK (Improved HAWK) u 17 protiletadlových raketových oddílů. Izraelské ozbrojené síly mají v operačním použití dvě základní modernizační verze tohoto systému pod označením PIP II a PIP III (Product Improvement Program), které se mírně liší jak v technickém, tak v softwarovém vybavení. Například zdokonalení PIP III umožňuje cílová data získaná a zpracovaná radarem AN/MPQ-53 systému Patriot cestou ústředny řízení palby předávat ústředně řízení palby systému I-HAWK. Systém I-HAWK pak dokáže vést palbu bez použití vlastních vyhledávacích a naváděcích (ozařovacích) radarů. A co je nejdůležitější – systém I-HAWK v této nové úpravě je schopen sestřelit taktické balistické rakety. Maximální efektivní výškový dosah systému I-HAWK s izraelskými úpravami je 19 300 m.



Radar MPQ-53 systému Patriot

né (sestupné) fázi letu. Rozhodnutí o nákupu modernějších protiraketových systémů je spojeno s rozvojem syrského a iránského vojenského letectva a zaváděním balistických raket krátkého a středního dosahu do výzbroje. Ve struktuře kvalitativně nového vícevrstvého izraelského systému protiraketové obrany by právě Patriot PAC-3 měl představovat jeden z významných prvků. Patriot PAC-3 k niče-

## Arrow

Páteří budoucího izraelského obranného systému má být současný systém Arrow (v hebrejštině Chetz) v první vrstvě, který dokáže ničit balistické rakety v konečné (sestupné) fázi letu. Vývojový projekt Arrow byl zahájen v roce 1988, s 80% podporou Spojených států. S pomocí Spojených států byla vyvinuta podstatně zdokonalená verze

Arrow-2, jejíž vývoj má dále pokračovat pod názvem Arrow-3. Ta má být schopná zachytit balistické rakety ve větších výškách a vzdálenostech, což má umožnit více pokusů střelby v případě, kdy první či druhá antiraketa mine svůj cíl. Izrael má k dispozici dvě baterie (od roku 2000 a 2002, třetí bude od roku 2012) asi se stovkou antiraket systému Arrow. Každá baterie má 4 až 8 odpalovacích zařízení, přičemž každé odpalovací zařízení je osazeno 6 kontejnery, uvnitř kterých jsou trvale umístěny antirakety k okamžitému odpálení.

Protiraketový systém Arrow byl vyvinut k sestřelování balistických raket typu Scud, odpálených ze Sýrie, Saúdské Arábie nebo Iráku. Původní antirakety Arrow o hmotnosti 2000 kg mají být nahrazeny zdokonalenými



Arrow-3

a rychlejšími antiraketami Arrow-2 o hmotnosti 1300 kg, které umožňují sestřelit i iránské balistické rakety středního dosahu ve větší výšce a vzdálenosti. Při testovacích střeleckých zkouškách v prosinci 2005 antiraketa Arrow zasáhla cíl, věrně imitující iránskou balistickou raketu Šaháb-3.

Víceúčelový radar EL/M-2090 Green Pine firmy Elta, vybavený plošnou fázovou anténou s elektronickým snímáním, pracuje v kmitočtovém pásmu L (500-1000 MHz). Může pracovat současně v několika režimech – vyhledávání, detekce, sledování a navedení antiraket – a je schopen zjistit, sledovat a ozařovat raketu přilétající rych-



Radar Green Pine

lostí do 3500 m/s ze vzdálenosti větší než 500 km a navádět antiraketu s přesností až 4 m. Systém může bojovou hlavici zničit antiraketou ve vzdálenosti 50–90 km (některé zdroje uvádějí 16–48 km) a výšce 10 až 50 km. Raketu neničí kontaktním zásahem: Arrow 2 využívá přesně naváděnou bojovou hlavici, přičemž její explozivní účinek a tlaková vlna bezpečně zničí bojové hlavice v okruhu 40–50 metrů. V konečné fázi navedení antiraketa Arrow-2 letí rychlostí až Mach 9 (2500 m/s). Systém řízení palby je navržen tak, aby umožňoval současně navedení a ničení až 14 cizích raket. Datovou komunikaci a interoperabilitu se systémem Patriot včetně sdílení dat s radarem AN/MPQ-53 zajišťují datalinky Link-16 a Tadir-J.

### Radar AN/TPY-2

Dle sdělení amerického ministerstva obrany z dne 29. července 2008 ministr obrany Robert Gates souhlasí s prozkoumáním možnosti nasazení výkonného pozemního XBR radaru (radaru kmitočtového pásma X) protiraketové obrany na území Izraele. Jde o představený mobilní radar AN/TPY-2 (kategorie XBR) firmy Raytheon. Tento typ radaru byl původně vyvinut pro americkou Agenturu pro protiraketovou obranu k použití v protiraketovém systému THAAD k ničení balistických raket ve velkých výškách v konečné fázi letu. Později se ukázalo, že může být ideálním představeným senzorem a poskytovat informace včasné výstrahy o odpálení balistických raket již v počáteční fázi letu, sledovat je, měřit přesné parametry raket velkého a středního dosahu a jejich oddělených bojových hlavice s extrémně vysokou přesností a zajišťovat navedení antiraket.

Proč ale Izraelci touží po americkém radaru, když mají svůj vlastní radar stejné

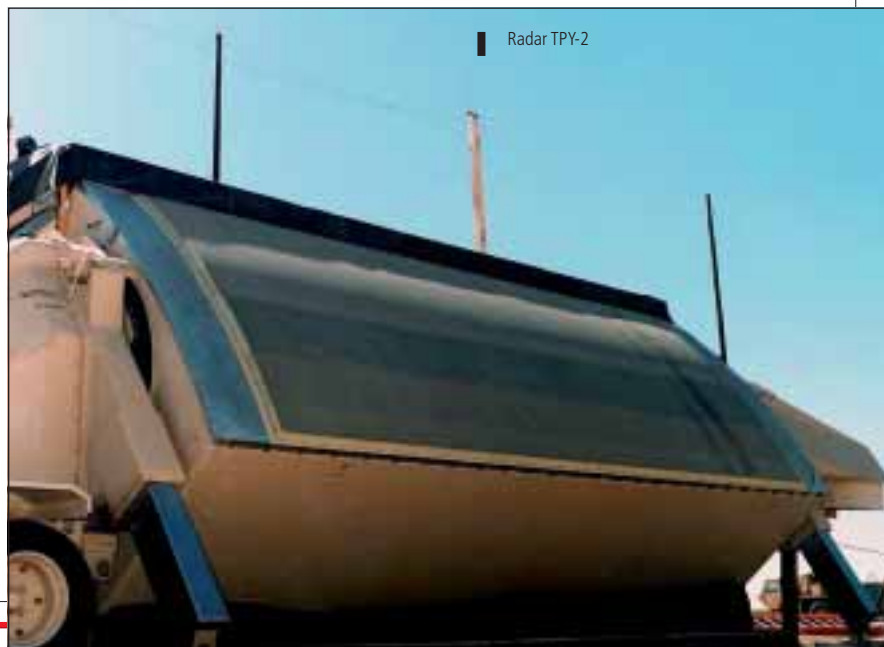
kategorie na technologicky velmi slušné úrovni, EL/M-2080 Green Pine? Důvodem je to, že AN/TPY-2 s plošnou fázovanou anténou je nejen výkonnější, ale využívá i nové poznatky ve formování a vychylování svazku. Schopnost soustředění energie do velmi úzkého svazku mu umožňuje detekovat přilétající balistické rakety, resp. oddělené bojové hlavice (včetně typu stealth) na mnohem větších vzdálenostech s výrazně vyšší přesností, což poskytuje větší časový prostor nejen pro výstrahu, ale především pro obranná opatření – odpálení a navedení antiraket. Radar Green Pine umožňuje detekci balistických raket, odpálených z území Íránu v době, kdy bojové hlavice k zásahu určeného cíle na území Izraele zbývá jen asi 2 minuty. Americký radar AN/TPY-2 ji může zjistit, automaticky sledovat a určovat parametry její trajektorie v okamžiku, kdy jí do cíle zbývá ještě asi 5 až 6 minut letu. Včasnější reakce má umožnit izraelskému systému protiraketové obrany Arrow zasáhnout íránskou bojovou

hlavici v mnohem větší vzdálenosti a zničit ji s vyšší pravděpodobností.

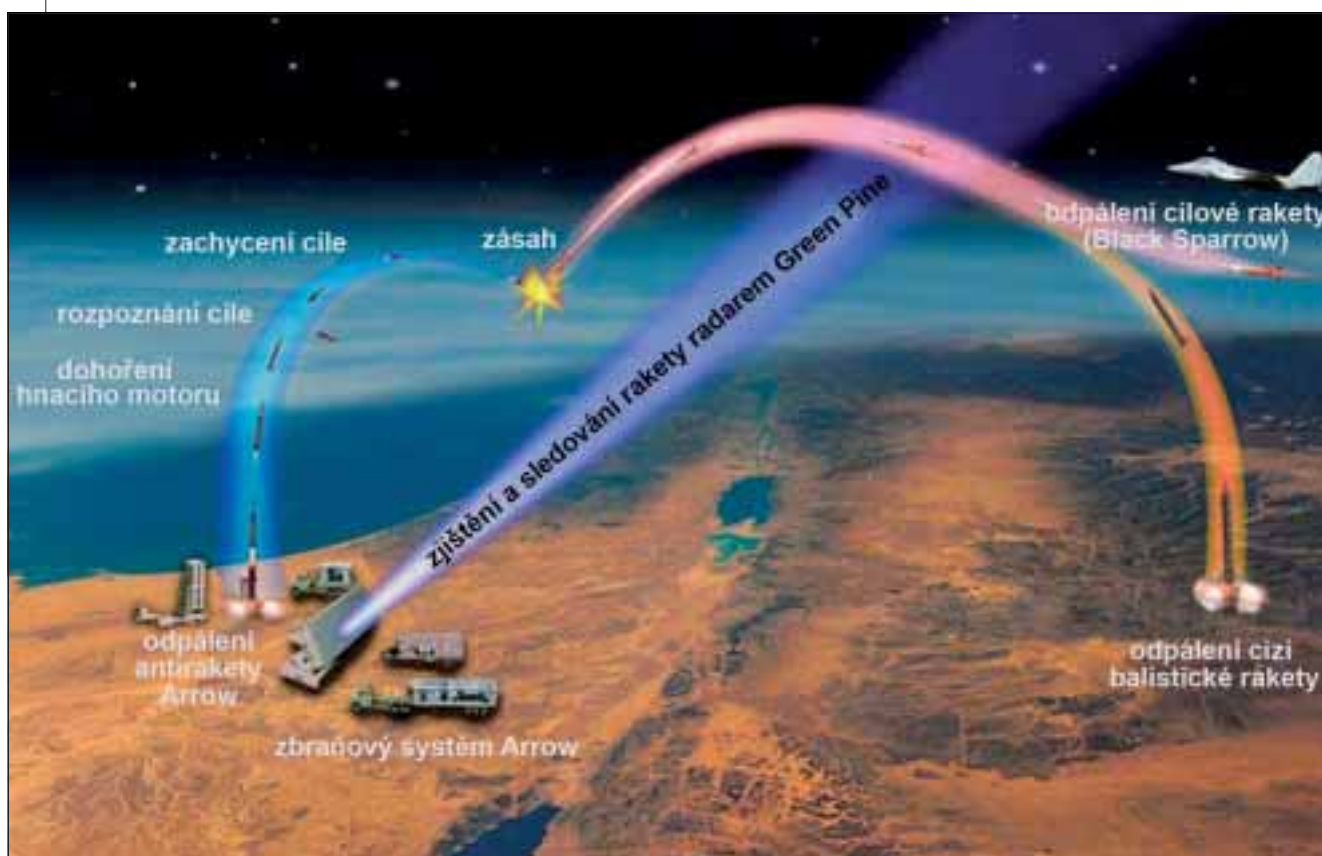
Radar AN/TPY-2 je vybaven plošnou fázovanou anténou s elektronickým snímáním. Pracuje v kmitočtovém pásmu X (8-12 GHz), tzn. ve stejném pásmu jako XBR radar (označovaný též jako EBR – European-based Radar, radar umístěný v Evropě), o jehož výstavbě se uvažuje v Brdech. AN/TPY-2, podobně jako radar EBR, má vyzařovat velmi úzký paprsek, sledovat a rozpoznávat i velmi malé objekty na vzdálenosti několika tisíc kilometrů. V porovnání s radarem EBR pro Brdy je menší, mobilní a na větší vzdálenosti přepravitelný vzduchem (letouny C-5 a C-17). Agentura MDA již má údajně dva takové radary a firmě Raytheon zadala výrobu dalších dvou.

### Izrael a systém včasné výstrahy

Vedle radaru AN/TPY-2 se budou zkoumat i technické možnosti sdílení dat včasné výstrahy o odpálení balistických raket systémem propojením výstražných systémů Spojených států a Izraele a současně i spolupráce na americkém financování dvou nákladných izraelských projektů v oblasti obrany před raketami krátkého dosahu a dělostřeleckou a minometnou palbou. Spojené státy údajně umožní Izraeli přímý přístup do systému včasné výstrahy před balistickými raketami BMEWS (Ballistic Missile Early Warning System). Spojené státy již Izraeli dvakrát v minulosti přímé připojení do systému BMEWS krátkodobě umožnily, konkrétně v letech 1991 a 2003 (války v Iráku). Systém BMEWS zpočátku zahrnoval radary velkého dosahu, které byly schopné zjistit bojové hlavice přilétající ze směru severního pólu, tzn. z Ruska. Poté, co Rusko v 70. letech zavedlo do výzbroje balistické rakety na ponorkách s jaderným



Radar TPY-2



■ Schéma činnosti systému Arrow

pohonem, systém BMEWS si objektivně vynutil rozšíření a výrazné zdokonalení. Začleněny byly družice, vybavené špičkovými infračervenými senzory, které jsou schopné detekovat tepelně kontrastní plyny hořících motorů balistických raket při odpálení a ve vzestupné fázi letu, ale i velké exploze, jako např. testy jaderných zbraní. Tyto družice monitorují prakticky celý zemský povrch, včetně světových oceánů, zatímco radary trvale sledují jen problematické oblasti. Postupně bylo vyneseno 23 infračervených družic včasné výstrahy DSP (Defense Support Program) o hmotnosti 2,3 t. Ty mají být nahrazeny družicemi nové generace výstražného systému SBIRS (Space-Based Infrared System). Má být tvořen 4 družicemi na stacionárních oběžných dráhách a dalšími 24 družicemi na nízkých oběžných dráhách, které mají poskytovat výstražné informace s mnohem menšími podrobnostmi, než umožňují současné družice DSP. Družicový systém včasné výstrahy SBIRS by podle předpokladů měl být v plném operačním provozu asi za pět let.

Izraelské obranné síly již koncem roku 2004 zkoušely k výstraze civilního obyvatelstva před útokem palestinských raket Kásam nasadit výstražný systém Ma'aním, který byl rozmístěn v jižní části izraelského města Sderot k ověření nové technologie. Poskytoval výstrahu asi 20 sekund před dopadem rakety, což byl dostačující čas k tomu, aby se lidé uchýlili do bezpečných úkrytů. Základem

systému Ma'aním byla pokročilá technologie optického snímání předurčených prostorů v severní části pásma Gazy, odkud jsou nejčastěji rakety Kásam odpalovány. Počítač vyhodnocoval směr jejich letu a rádiiem aktivoval výstražné sirény v ohrožených prostorech předpokládaného místa dopadu ve Sderotu. Záhy se však ukázalo, že systém není tak spolehlivý, jak se původně předpokládalo. Vojenští specialisté ověřovali i zdokonalený dělostřelecký radar AN/TPQ-37 firmy Raytheon, původně určený ke zjišťování palebných postavení děl a minometů, který izraelská firma Elbit náležitě upravila. Tento radar je totiž schopen na základě sledování drah letících projektilů a raket (včetně Kásam), určit místo odpálení s extrémní přesností – 10 metrů. Z taktického hlediska to přináší výhodu v tom, že na toto místo může být prakticky ihned zaměřena palba dělostřelectva nebo navedeny bojové vrtulníky vyzbrojené protizemními řízeními střelami.

### Pozemní verze systému Aegis

Izraelci se inspirovali protiraketovým systémem Aegis amerického vojenského námořnictva a vážně uvažují o jeho koupi a nasazení na svém území s cílem zabezpečit ochranu Izraele před iránskými a syrskými balistickými raketami. Největší předností systému Aegis je to, že jde již o vyzkoušený systém, který

doposud úspěšně sestřelil 90 % raket, jež proti němu při testech byly odpáleny. Navíc nedávno prakticky dokázal, že je schopný sestřelit i družici z nízké oběžné dráhy Země. Systém Aegis začleňuje radar SPY-1, vertikální odpalovací zařízení Mk 41, střely RIM-161A (SM-3) s dálkovým dosahem 500 km a výškovým dosahem 160 km a integrovaný systém řízení palby otevřené architektury. Každá střela SM-3 přijde na více než 3 milióny dolarů. Střela nese lehký kompaktní prostředek LEAP (Lightweight Exo-Atmospheric Projectile), který ničí rakety vlastní kinetickou energií v prostoru nad atmosférou. LEAP moduluvého uspořádání je vybaven infračerveným senzorem k detekci cíle v prostoru, má systém řízení a navedení s využitím počítače, GPS/INS navigační jednotku a kinetickou bojovou hlavici. Zatím není vůbec jasné, jak dlouho by trvalo, než by pozemní verze protiraketového systému Aegis mohla být v Izraeli uvedena do plného operačního použití. Specialisté tvrdí, že ačkoliv se jedná o lodní systém, nevidí žádný technický problém, který by bránil jeho provozování na zemi. Žádná výrazná omezení jeho provozních možností na pevnině neočekávají. Jedinou překážkou zavedení v časovém horizontu jednoho roku by snad mohla být jen jeho astronomická cena. Izrael by totiž za jediný kompletní funkční celek, který by pokryl celé izraelské území, zaplatil asi miliardu dolarů.

## Od systému THEL k Mobile Centurionu a Skyguardu

Po celé desetiletí byl v izraelsko-americké spolupráci vyvíjen obranný taktický vysoce energetický laserový systém THEL (Tactical High Energy Laser). Izrael však od projektu THEL pro obrovské výdaje na vývoj a přípravu pro reálné zavedení do výzbroje izraelské armády nakonec odstoupil a stále usilovně hledá vhodný systém, který by mohl nasadit



Mobile Centurion

pro obranu izraelského území před raketami odpalovanými bojovníky Hamásu z pásma Gazy. Nyní soustřeďuje pozornost na upravenou verzi amerického mobilního zbraňového systému Phalanx, nazvanou Mobile Centurion. Systém Mobile Centurion byl vyvinut asi před 4 lety v rámci programu C-RAM. Ale co je hlavní – funkčnost tohoto systému již také

byla ověřena a bylo by možné jej nasadit prakticky okamžitě. Ve své podstatě se stále jedná o základní námořní kanónový systém Phalanx, jen s novým ovládacím softwarem, který mu umožňuje využívat cílová data získaná z jiných radarů ke střelbě na rakety krátkého dosahu a různé druhy dělostřeleckých projektilů. Používá vysoce explozivní náboje ráže 20 mm, které explodují v těsné blízkosti cíle a zasypou jej střepinami. Izraelci rovněž zvažují použít verzi Centurionu, která místo kulometu ráže 20 mm používá výkonový laser. Efektivní dosah laseru je sice v porovnání s maximálním dosahem kulometu jen asi poloviční (1000 m oproti 2000 m u kulometu), relativně malý dosah laserového Centurionu však specialisté nepovažují za závažný problém, protože je jen málo míst (malých měst) v jižní oblasti Izraele, která potřebují být bráněna před raketami typu Kásam. Laserový Centurion má zato obrovskou výhodu v tom, že je schopen ve velmi krátkém čase sestřelit více cílů.

Americký partner Northrop Grumman pokračoval ve vývoji a nyní na bázi systému THEL nabízí zmenšenou verzi nazvanou Skyguard. Jedná se o vysoce výkonný chemický laserový systém k ničení taktických raket krátkého dosahu, jako např. Kásam, kterými Hizballáh ohrožuje Izrael. Systém Skyguard (Nautilus) je vlastně hybridní laserový/radiolokační systém, který je určen ke sledování až 60 cílů, resp. minometných a dělostřeleckých střel

a raket, současně a k ničení letících projektilů do vzdálenosti až 5 km. Navzdory obrovskému politickému a mediálnímu tlaku Izrael použít laserových systémů Skyguard pro ochranu civilního obyvatelstva před palestinskými raketami zamítl. Hlavním důvodem rozhodnutí byly nedávné testy tohoto obranného systému, které se uskutečnily ve Spojených státech na raketovém polygonu ve White Sands. Výsledky testů totiž byly doslova žalostné. Odpáleno bylo celkem 36 raket, ale systém jich detekoval a laserovým paprskem „sestřelil“ pouze 22 %. Skyguard tedy svými výsledky příliš neoslabil a test, místo aby naplnil toužebná očekávání Izraelců, přinesl spíše zklamání.

Firma Northrop Grumman v roce 2007 oznámila, že by mohla mít svou vlastní verzi laserového protiraketového systému připravenou pro zavedení do roku 2009. Nový systém protiraketové obrany by perspektivně mohl být nedílnou součástí dělostřeleckých jednotek izraelského pozemního vojska. Náklady na jeho vývoj byly odhadnuty na 400 miliónů dolarů. Předpokládá se, že každý protiraketový systém by mohl stát okolo 50 miliónů dolarů (systém Skyguard okolo 150 miliónů dolarů), přičemž zajištění obrany proti raketám odpáleným z pásma Gazy by vyžadovalo nasazení dvou těchto systémů. Celkové náklady zahrnující vývoj, výrobu a instalaci systémů by však dosáhly miliardy dolarů.

Systém Phalanx



## Iron Dome

Společnost Rafael Advanced Defense Systems Ltd. na mezinárodní výstavě obranné techniky Eurosatory 2008 v Paříži představila svůj nový mobilní obranný systém Iron Dome k detekci a ničení dělostřeleckých projektilů a raket krátkého dosahu. Při vývoji byly využity pozitivní zkušenosti s předchozím proto-



typem Iron Cap pro ověření nových technologií. Nyní je již vyvíjena verze systému, která je použitelná proti balistickým raketám středního a velkého dosahu a řízeným střelám s plochou dráhou letu a lze ji efektivně použít rovněž k obraně před minometnou palbou. Systém byl speciálně navržen tak, aby neměl prakticky žádné vedlejší škodlivé účinky v důsledku exploze munice ve vzduchu, ke které má dojít vně bráněného prostoru,

kam také dopadnou úlomky. Dne 7. července 2008 byl úspěšně otestován funkční prototyp, určený k současnému ničení až několika dělostřeleckých projektilů a raket krátkého dosahu (např. Kásam). Mobilní systém Iron Dome pracuje zcela automaticky a vyznačuje se velmi krátkou dobou reakce. Jakmile detekuje potenciální hrozbu, změří parametry balistické dráhy a určí předpokládaný bod

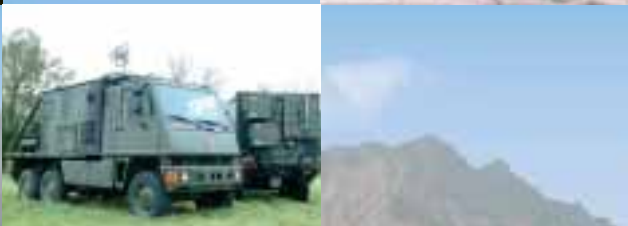
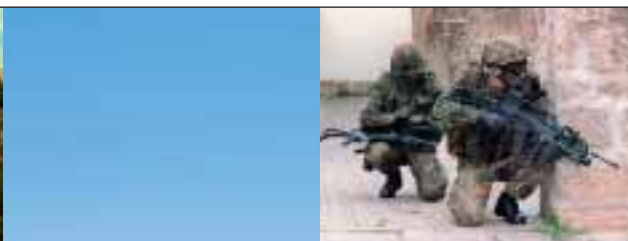
střetu s antiraketou. Hlavními prvky obranného systému jsou přesný sledovací radar, středisko řízení bojové činnosti a řízení palby, antirakety se speciálními bojovými hlavicemi k ničení projektilů a raket ve vzdálenostech až do 70 km a jednotka s odpalovacími zařízeními. Antiraketa využívá lacinou radiolokační navigační soustavu, ukrytou pod radiopřůzračným radomem. Nyní je již vyvíjena zdokonalená verze systému Iron Dome, použitelná

proti balistickým raketám středního a velkého dosahu a řízeným střelám s plochou dráhou letu. Systém je vyvíjen na základě kontraktu v hodnotě 200 milionů dolarů.

Iron Dome již byl vybrán izraelským ministerstvem obrany pro obranu hustě obydlených oblastí, zejména v jižní části Izraele. Firma Rafael potvrdila, že je schopná systém Iron Dome uvést do stavu plného operačního použití v prvním čtvrtletí roku 2010, jak požaduje izraelské ministerstvo obrany. Má být nedílnou součástí třetí vrstvy budovaného vícevrstvého systému protiraketové obrany Izraele. Systém Iron Dome má jednu obrovskou výhodu – je relativně levný, jeho výroba představuje jen asi jedno procento nákladů na výrobu amerického systému Patriot PAC-3.

## Bezpilotní systém Eitan

Známost skutečností je, že v Izraeli se rodí špičkové bezpilotní stroje od miniaturních o velikosti několika centimetrů až po obří monstra s rozpětím desítek metrů. Většina z nich je také sériově vyráběna a ve svém oboru patří ke světové špičce. Na mezinárodní výstavě kosmické a letecké techniky Paris Air Show 2007 byl představen Heron TP (Heron 900 nebo též Eitan) firmy Israel Aircraft Industries, který je



konkurentem známého amerického bezpilotního systému MQ-9 Reaper (Predator B). Výkonný turbovrtulový pohon je schopen robotický systém o celkové hmotnosti 4650 kg vynést s užitečným zatížením o hmotnosti okolo 1000 kg do výšky až 13 700 metrů. Jeho vytrvalost letu je 36 hodin a nosnost užitečného zatížení 1000 kg. Létající robot o rozpětí křídel 35 metrů a délce 12 metrů využívá údajů družicového navigačního systému GPS, má důmyslný řídicí počítač a prostředky pro oboustranný velkokapacitní přenos dat. Nyní je stavěn první systém na zakázku izraelského vojenského letectva. Izraelští specialisté počítají s tím, že Eitan by mohl být vyzbrojen i antiraketami a využíván nejen k plnění klasických průzkumných úkolů, ale také např. pro spolehlivou detekci, rozpoznání a neprodlené zničení balistických raket velkého dosahu ve startové a poststartové fázi letu s mnohem vyšší pravděpodobností, než kdyby tyto antirakety byly odpáleny ze země a cizí rakety ničily až v konečné (sestupné) fázi letu.

**Stanislav KAUCKÝ ■**

**Zdroje:** Jane's Defence Weekly, Jane's EO Systems, www.defencetalk.com, www.spacewar.com, www.strategypage.com, www.lockheedmartin.com, www.marinelink.



■ Izraelský bezpilotní systém Eitan

com, www.blisty.cz, www.spacewar.com, www.rafael.co.il, www.defense-update.com, israeltoday.co.il, www.ynetnews.com, www.spacedaily.com, www.missile-threat.com, www.afp.com, www.air-attack.com, www.haaretz.com, defenseupdate.

typepad.com, defence-data.com, www.israeli-weapons.com, www.israel.cz, www.jpost.com, www.think-israel.org, www.northropgrumman.com, www.debka.com, www.themedialine.org, www.army-technology.com, hypersonics.wordpress.com.

## Naše schopnosti určují vaši bezpečnost

Jako partner NATO v oblasti integrace rozsáhlých systémů podporuje společnost EADS proces transformace Armády České republiky.

Z klíčových evropských trhů přinášíme zkušenosti, odbornost a konkrétní realizace. Výsledek: zdokonalené, síťově rozšířené schopnosti IT vyhovující vašim potřebám.

EADS Defence & Security – Networking the Future

[www.eads.com](http://www.eads.com)

**EADS**  
DEFENCE  
& SECURITY