

Żołnierz przyszłości

Autor tekstu: **Krzysztof Pochwicki**

"Cel wojny — nie umrzeć w imieniu ojczyzny, a zmusić do zrobienia tego innych"
(gen. G.S. Patton)



Technika tworzona przez ludzi od tysięcy lat nakierowana była na nasze środowisko zewnętrzne. (...) Natomiast obecnie wchodzimy w erę wynalazków technicznych dotyczących naszego wnętrza, oddziaływania na nasze umysły, wspomnienia, metabolizm, osobowość i — ewentualnie — duszę. Wielu uznanych badaczy zabrało się za ulepszanie człowieka w takim stopniu, że nazwano to sterowaną ewolucją — czyli ewolucją, której kierunek wytyczamy my sami. (...) „Kolejną rubieżą do zdobycia jest człowiek”. [1]

Najnowsze technologie mają zwiększyć bezpieczeństwo żołnierza oraz efektywność jego działania — podstawą dzisiejszej wojny jest obrona, nie atak. Przełomowe, często przekraczające wręcz granice wyobraźni wynalazki powstają w wielu miejscach jednak szczególnie zasłużona na tym polu jest Agencja Zaawansowanych Projektów Badawczych Obrony — DARPA (*Defense Advanced Research Projects Agency*), powołana w 1958 r. przez amerykańskie ministerstwo. Agencja miała być naukowo-technicznym zapleczem amerykańskiej armii. Prócz rozmaitej, nowatorskiej broni, to właśnie stąd wywodzi się Internet (włącznie z protokołem TCP/IP), tutaj też opracowano technologię globalnej lokalizacji GPS.

"Gdy w 1962 roku powołano do życia IPTO, jego ówczesny dyrektor, J.C.R. Licklider, wysunął koncepcję symbiozy komputerów i ludzi, która później zaowocowała powstaniem Internetu." [2]

Żołnierz przyszłości będzie specjalistą (zwykle zawodowcem), którego wyszkolenie i uzbrojenie już teraz kosztują krocie. Dlatego wyposażenie musi stanowić kompromis między wymogami bezpieczeństwa, a skutecznością bojową. Do nowych wymagań wojska amerykańskie dostosować ma projekt „Force XXI”; jego koordynator uważa, że bitwy naszego stulecia wygra nie ten, kto będzie posiadał więcej dział, ale ten, kto przejmie kontrolę nad przepływem informacji. Pod koniec 1991 r. rozpoczęto podprogram, mający dostosować wyposażenie i szkolenie żołnierzy piechoty do współczesnego pola walki. Zrewolucjonizował on dotychczasowe metody głównie za sprawą

wprowadzenia techniki cyfrowej do każdego z etapów. Żołnierzy tych formacji określa się mianem "wojowników lądowych" (*land warriors*). 550 inżynierów, techników i naukowców pracuje ciężko w ośrodku *U.S. Army Soldier System Center* (SSCEN) w Natick (Massachusetts). Intensywne prace badawcze nad wyposażeniem żołnierzy przyszłości prowadzone są m.in. również w Niemczech, Francji, Wielkiej Brytanii i Szwecji. [3]



Land Warriors ćwiczą w specjalnie skonstruowanych trenerach, które odwzorowują pole walki (nie ruszając się z własnej jednostki, może przećwiczyć akcję planowaną w dowolnym zakątku świata). Każdy ruch głową w poziomie lub pionie przekładany jest na ruch obrazu. Broń wyposażono w czujnik przekazujący do komputera prowadzącego rozgrywkę tor lotu „pocisków”. Trafiony przeciwnik pada na ziemię, pojazd efektownie wybuchą. Czujniki na mundurze ćwiczącego informują go, czy jest widoczny dla wroga. W takiej walce może brać udział kilku żołnierzy, przebieg potyczki jest rejestrowany i może być później przeglądany z dowolnej perspektywy. Po oswojeniu się z nowym sprzętem dalsze gry wojenne prowadzone są na poligonie, gdzie drużyny walczą przeciwko sobie. Na mundurach i hełmach mocowane są czujniki, po naciśnięciu spustu karabin „strzela” wiązką laserową, a system informuje, czy cel został trafiony. Oprogramowanie odróżnia strzał śmiertelny od postrzału, po którym żołnierz może jeszcze walczyć. Dzięki temu ćwiczenia są bardziej realistyczne. [4]

W 1999 r. całe wyposażenie wchodzące w skład *Land Warrior* (od skarpet i bielizny przez pakiety żywnościowe i maskujące, po broń i amunicję) ważyło 42 kg, natomiast sam system walki 19 kg (w poprzedniej wersji — 29.5 kg).

Broń

Dziwne te nasze czasy. Dane opublikowane przez Armię Stanów Zjednoczonych wskazują, iż inwentarz broni palnej zmniejszył się tam o około 1,1 miliona lub 41 % w ciągu ostatniej dekady. Spadek liczby amerykańskiej broni ręcznej, wynik zmian w strategii wojskowej, ma znaczne implikacje w innych miejscach. Na całym świecie programy rozbrojeniowe wyeliminowały łącznie przynajmniej cztery miliony sztuk broni ręcznej; jest to równoznaczne z około 5 % całej broni palnej w zasobach światowych, lub z grubszą licząc, z połową produkcji z jednego roku. Fenomenem uzbrojenia pozostaje Kałasznikow, do roku 2000 wyprodukowano około 35-50 mln sztuk jego rozmaitych wariantów (dla porównania 5-7 mln belgijskiego FN FAL, 8 mln M16); prócz Rosji wytwarzany był w 11 państwach, m.in. Polsce. Jest używany przez wiele armii świata, wciąż króluje niepodzielnie w rankingu najlepszych broni strzeleckich, od półwiecza nie ulegając na dobrą sprawę żadnym unowocześnieniom. Ewoluuje za to osprzęt do tej broni, popularny jest zwłaszcza podwieszany granatnik GP-25 „Kastior” (podwstwolnik), na uzbrojeniu armii ZSRR od roku 1980. [5] W 1989 r. armia rosyjska otrzymała zmodernizowaną, o 20 % lżejszą wersję podwstwolnika — GP-30 „Obuwka”. Używanie oznaczenia AK-47 jest nieporozumieniem, bowiem po roku 1945 Rosja nie stosowała oznaczeń rocznikowych, a jedynie wzory alfanumeryczne. [6] AK-47 strzela nabojem 7,62x39, chociaż i jego dotknęła tzw. „małokalibrowa rewolucja”. W 1977 r. podczas defilady z okazji rewolucji październikowej obserwatorzy zachodni dostrzegli nowy karabin — AK-74 strzelający amunicją 5,45x39.



Jednak nawet legenda nie jest w stanie sprostać wymogom nowoczesnego pola walki. Sądzę, że państwa bogate będą inwestować w rozwój nowych broni strzeleckich, nie zaniedbując nakładów na wydajniejszy osprzęt do istniejących modeli. [7] Całkowita wymiana uzbrojenia jest procesem niezwykle kosztownym, żmudnym i nie zawsze potrzebnym. Na kompletne przebrojenie prędzej zdecydują się państwa o nielicznych armiach zawodowych (np. Finlandii) niż molochoy w rodzaju USA, czy Chin. Koszty przeobrażenia piechoty amerykańskiej w cyfrowych wojowników szacuje się na 3 mld USD. Obecnie cena jednego zestawu *Land Warrior* wynosi ok. 40 tys. USD, ale przy masowej produkcji ma zmniejszyć się o połowę. Pierwotnie w roku 2010 USA zamierzały wyposażyć weń 34 tys. żołnierzy; nie wiem na jakim etapie realizacji znajduje się ostatecznie cała koncepcja. Pierwszą w pełni cyfrową jednostką została 4 Dywizja Piechoty z Fort Hood, a w 1999 r. 5 tys. zestawów *Land Warrior* trafiło do 82 Dywizji Powietrzno-Desantowej z Fort Bragg.



Podstawową bronią przyszłości będą lekkie karabinki automatyczne. Kaliber amunicji zmniejszy się z 5,56 mm do 4,6 mm, mimo to pociski będą w stanie przebić lekko opancerzone pojazdy nawet z odległości 300-400 metrów. Karabinek zbudowany z kompozytów i tworzyw ceramicznych ważyć ma zaledwie 1,5 kg. Żołnierz przyszłości będzie miał także bronią mikrofalową.

Najbardziej znana broń strzelecka przyszłości — pojawia się m.in. w grze *Tom Clancy's Ghost Recon Advanced Warfighter* — raczej nie znajdzie się w użyciu. Armia amerykańska od 1994 r. zamierza stworzyć karabin, który zastąpi jednocześnie karabin NATO wzoru M16A2, karabinek M4i granatnik M203. Nowa broń to OICW (*Objective Individual Combat Weapon*), karabin firm



Alliant Techsystems/Heckler&Koch; urządzenie dosłownie nafaszerowane elektroniką (laserowy celownik sprzężony z dalmierzem, urządzenie do identyfikacji i rozpoznawania celów „swój-obcy”, cyfrowa kamera, noktowizor, przełącznik wyboru rodzaju wystrzeliwanych pocisków oraz częstotliwości strzału), mającą zapewnić rodzaj sztucznej inteligencji. Karabin „sam” wyceluje, weźmie poprawkę na pogodę, strzelcowi pozostanie właściwie tylko w porę nacisnąć spust. Broń stanowi połączenie normalnego karabinu szturmowego kalibru 5,56 mm z granatnikiem o kalibrze 20 mm służącym do wystrzeliwania specjalnych pocisków wybuchowych (będzie razić granatami tak, by rozrywały się one dokładnie nad głowami ukrytego nieprzyjaciela). Nie opracowano jeszcze systemu, który określać będzie w jakiej odległości lub po jakim czasie pocisk ma wybuchać. Obydwie części OICW kontrolowane są z jednego spustu. Zakłada się, że ostatecznie będzie pięciokrotnie skuteczniejszy i wydajniejszy w walce od najlepszych dzisiejszych karabinów. Specjaliści obawiają się jednak, że przy tym stopniu skomplikowania, broń tego rodzaju może okazać się zawodną. Testowana w 1998 r. wersja OICW była ciężka, miała masę 8,17 kg, planowano jej obniżenie do 6,85, a nawet 5,57 kg w wersji seryjnej (z 30 nab. magazynkiem 5,56 mm i 8 nab. magazynkiem 20 mm). Zasięg skuteczny: dla amunicji 5,56 mm — 400 m (planowano 1000 m), przy szybkostrzelności teoretycznej 700 strz./min. Zasięg granatnika: 400-480 m dla ognia powierzchniowego, a dla punktowego 150 m. Początkowo cena jednostkowa nowej broni miała zawierać się w przedziale 10-20 tys. USD (dla porównania M16A2 kosztował pod koniec lat 80. 586 USD), w 2004 r. koszt egzemplarza szacowano na 6500 USD, co nie stanowiło już wartości zaporowej. Wpiero planowano rozpoczęcie produkcji w roku 2004, pełne przebrojenie pierwszej jednostki bojowej US Army miało nastąpić w 2006, lecz w marcu 2000 zdecydowano o przedłużeniu fazy badań (postanowiono m.in. że nowa broń będzie uzbrojeniem czterech z dziewięciu żołnierzy drużyny). W 2004 r. podzielono program OICW na:

- OICW Increment 1 — jego celem miało być opracowanie modułowego karabinu szturmowego XM8
- OICW Increment 2 — ze względu na niską skuteczność granatów 20 mm zdecydowano o zwiększeniu kalibru do 25 mm (dlatego równolegle rozpoczęto prace nad tą rodziną granatów [\[8\]](#))

Program ten służy opracowaniu samopowtarzalnego granatnika właśnie kalibru 25 mm — **XM25 ABW** (*Air Burst Weapon*).

- OICW Increment 3 — program którego realizacja miała rozpocząć się po zakończeniu Increment 1 i 2, mający na celu opracowanie docelowego karabinu-granatnika, kombinacji XM8i XM25.



W lipcu 2005 r. zawieszono prace nad XM29, w październiku anulowano je całkowicie. Ten sam los spotkał 31 października 2005 r. program karabinu XM8. Dowództwo amerykańskiej piechoty morskiej zapowiedziało, że nie chce nowej broni, bo ich zdaniem nie jest ona wyraźnie lepsza od wprowadzonych niedawno M16A4. SOCOM (dowództwo operacji specjalnych) wybrało jako *future weapon system* — karabin SCAR, opracowany przez *Fabrique Nationale Herstal*. US Army, za to skłoniła się w stronę zmodernizowanej wersji M4 — HK 416. Kontynuowane są jedynie próby XM25. Granatnik miał być wyposażony w elektroniczny celownik połączony z systemem kierowania ogniem. Sześć prototypów zostało dostarczonych US Army 27 kwietnia 2005 r., miały być one wykorzystane do

testów w warunkach polowych. Rozpoczęto też prace nad bronią kombinowaną będącą połączeniem granatnika XM25 z pistoletem maszynowym klasy PDW.

AICW (*Advanced Infantry Combat Weapon*) to australijski projekt, dość podobny do OICW. Istotną różnicą jest to, że będzie miotał granaty 40 mm z wyrzutni „Metal Storm” na odległość około 400 metrów. Być może zostanie wprowadzony do użytku w okolicach 2010 roku...

Zgola inny karabin (bliskiej) przyszłości, w dodatku już dostępny na rynku, zaproponował armiom świata przemysł Izraela: **Tavor-21** (indywidualna broń samoczynno-samopowtarzalna). Izraelscy żołnierze piechoty oczekiwali broni lżejszej, łatwiejszej w obsłudze, wyposażonej w celownik ułatwiający strzelanie (inny niż mechaniczny). Oczekiwali i otrzymali. Karabin opracowała firma *Israel Military Industries Ltd.*; zaprezentowano go w 1993 r., produkcję rozpoczęto około roku 2000. Na targach w Kielcach (2007) pokazano różne wersje bojowe karabinu (STAR-21, CTAR-21, MTAR-21) strzelające typową amunicją NATO (używają popularnych magazynków od karabinu M16A2), wyposażone w „inteligentny” laserowo-elektroniczny celownik. Podstawowy Tavor jest znacznie lżejszy od OICW i wielokrotnie tańszy. Na ostatnich targach w Kielcach grupa STAG zdecydowała się zaprezentować 5,56-mm karabinek Tavor w odmianie wyborowej STAR-21 z dłuższą 460-mm lufą i celownikiem optycznym LEI 4x21. Tavor — głównie w podstawowej odmianie TAR-21 — trafił poza armią izraelską, również w ręce indyjskich komandosów. Największym odbiorcą zagranicznym jest Tajlandia, ponadto w mniejszej liczbie Tavor trafił do Gruzji, Turcji, Czadu, Azerbejdżanu, Gwatemalii Kolumbii.



Prócz eksperymentalnych broni, począwszy od konfliktu wietnamskiego, udoskonalana jest amunicja dwupiskowa. Zwiększa ona prawdopodobieństwo trafienia, ponieważ pocisk zasadniczy trafia w punkt celowania, a drugi w nieznacznej odległości od niego. Kolejnym, logicznym krokiem są naboje samonaprowadzające się na cel, potrafiące samodzielnie ocenić.

Strój bojowy



Hełm wykonany z ultralekkich i wytrzymałych kompozytów. Zabezpiecza przed bezpośrednim strzałem z broni kaliber 9 mm, wewnątrz lepiej łagodzi uderzenia. Kształt zmieniono tak, by nie ocierał się o kołnierz kamizelki podczas poruszania głową i nie zasłaniał widoku po bokach. Gogle chronią oczy przed odłamkami i oślepieniem laserem. Na hełmie znajdują się czujniki akustyczne rejestrujące kierunek z którego strzela wróg, możliwe będzie też określenie typu broni. Jeżeli przeciwnik jest poza zasięgiem broni ręcznej, żołnierz celuje do niego, a system określa współrzędne i przekazuje je do dowództwa. Dzięki temu inne formacje — artyleria czy lotnictwo — mogą zlikwidować obiekt. Zamontowane skanery będą mogły prześwietlać wnętrza budynków i wykryć np. broń lub bombę. Komendy, które popłyną z głośników mogą być błyskawicznie tłumaczone na dowolny język (przy czym mikrofon zbiera dźwięki z drgań czaszki).

Zdumiewa nowa generacja pancerzy. Mundury polowe nasączono środkiem owadobójczym o długotrwałym działaniu. Mundur ma zapewnić zachowanie optymalnej temperatury powierzchni ciała, niezależnie od warunków zewnętrznych. Automatycznie uruchamiane będą mechanizmy korekcyjne zmierzające do wypromieniowania nadwyżek energii lub zmniejszające straty ciepła przy równoczesnym wzroście parametrów izolacyjnych. Strój zabezpieczy też przed bronią chemiczną i biologiczną, czujniki znajdujące się na uniformie będą badać skład powietrza w poszukiwaniu cząsteczek toksycznych substancji i informować o konieczności założenia maski lub stroju ochronnego. [9] Wszystkie te dane będą wysyłane do komputera centralnego, a ten przekaże odpowiednie dane do jednostek przebywających w zagrożonym rejonie. Do włókien tkaniny można dodawać różne substancje — węgiel pochłaniający toksyczne chemikalia, enzymy rozkładające środki paraliżujące oraz czujniki określające stan środowiska. Umieszczone w różnych warstwach nadawałyby odzieży pożądane cechy. System biosensorów na bieżąco będzie przekazywać informację o stanie zdrowia żołnierza. W razie poważnego urazu czy rany automatycznie aplikowane będą środki podtrzymujące życie. W przypadku utraty przytomności, system na podstawie danych automatycznie wezwie śmigłowiec ewakuacji medycznej. Osobisty zestaw medyczny będzie kontrolować 5 najważniejszych funkcji życiowych żołnierza, dzięki temu pomoc będzie wysyłana zawsze w pierwszej kolejności do najbardziej potrzebujących. Oczywiście, że pozycja rannego będzie znana dzięki GPS. Komputer osobisty określi też na podstawie obrazu w podczerwieni, otrzymanego z kamery, prawdopodobne miejsce występowania min.

W mundur wszyto kamizelkę kuloodporną wykonaną z materiałów magnetoutwardzalnych pływających w lekkim, silikonowym żelu. W chwili zagrożenia uruchomione pole magnetyczne spowoduje błyskawicznie stwardnienie zbroi chroniąc przed odłamkami i zatrzymując pociski kaliber 7.62 mm. Po zniknięciu zagrożenia osłony „zwiotczeją” i nie będą krępować ruchów żołnierza. Ochrona korpusu to też za mało. Produkowane są specjalne buty, dzięki którym wejście na minę przeciwpiechotną nie spowoduje urwania stopy żołnierza.

Tak chronione ciało będzie można wzmocnić. Główne rozwiązania konstrukcyjne nawiązują do sztywnego szkieletu zewnętrznego stawonogów. Okrywa je chitynowy oskórek/kutykula, tworzący sztywny szkielet zewnętrzny. Plastikowy, niezwykle twardy, odporny, umożliwia zarazem przytwierdzenie mięśni od wewnątrz zwiększając znacznie ich siłę. Tymczasem kręgowce mają wewnętrzny szkielet osiowy (chrząstki lub kostny) złożony z czaszki i kręgosłupa, mięśnie napięte są dopiero na tej kratownicy. Naukowcy z *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) opracowali egzozskeleton (2007), który zwiększa ludzkie możliwości upodabniając mechanikę ciała do owadziej. Jest to system rurek poprowadzonych z dna plecaka do butów, w ten sposób ciężar ulega „przeniesieniu” z nóg na obuwie. Na wysokości bioder i kostek zamontowano resory, przy kolanach znajduje się zasilane z zewnętrznego źródła energii urządzenie, które pozwala wynalazkowi przystosować się do sposobu chodzenia konkretnej osoby. Prototyp wymaga udoskonalenia, ponieważ na razie zmienia dynamikę chodu zwiększając o około 10 procent pobór tlenu. W wariantcie wojskowym przewiduje się, że „dodatkowe mięśnie” mogą zwiększać zdolność do przenoszenia przedmiotów o blisko 30 procent (podaje się jednak również wartości rzędu 100 procent...), zarazem pomagając żołnierzowi zachować lepszą stabilność, np. podczas biegu, celowania. Możliwe będą skoki na wysokość 2-3 metrów i odległość około 5 metrów. [10]

Land Warrior w obecnej wersji zapewnia skuteczne maskowanie, także przed sprzętem termowizyjnym. Jednak dla ogromnej armii Stanów Zjednoczonych koszty i problemy organizacyjne związane z ewentualnym ogólnym wprowadzeniem nowoczesnych, wyspecjalizowanych mundurów kamuflujących są na razie nie do pokonania. Stopniowo rezygnują z kamuflażu specjalistycznych na rzecz jednego wzoru UCP (*Universal Camouflage Pattern*). Jego właściwości maskujące są delikatnie ujmując dyskusyjne, wzór przeznaczony jest jednocześnie do walk w lesie, w mieście, na pustyni, zarówno latem jak i zimą, siłą rzeczy w każdym z wymienionych środowisk będzie się sprawował najwyżej zadowalająco. Niewielka armia bogatego państwa może sobie na luksus specjalizacji umundurowania pozwolić. Najnowocześniejszym kamuflażem dysponuje obecnie armia fińska — umundurowanie w kamuflażu M/05 - zatwierdzono w 2005 r., jednak szersze wprowadzanie do jednostek liniowych rozpoczęło się w roku 2007. Prawdopodobnie nowe wzory powstały poprzez komputerową obróbkę naturalnych obrazów na obrazy fraktalne (mają dwie ciekawe zalety — po pierwsze bliskie są formom występującym w naturze a jednocześnie utrudniają ogarnięcie wzrokiem pokrytej nimi płaszczyzny).



Łączność

Na początku przenośnym zestawem był indywidualny system łącznościowo-nawigacyjny (DSSU – *Dismounted Soldier System Unit*). Najważniejsze jego elementy to mały ekran wyświetlający dwuwymiarowy obraz sytuacji taktycznej i podręczne radio, informujące nie tylko o tym co się dzieje w najbliższej okolicy cyfrowego wojownika, ale na całym polu bitwy. Pozostałymi składowe: ekran dotykowy z pisakiem do zaznaczania pozycji i zintegrowaną klawiaturą, antena i bateria. Kłopoty sprawiał sposób prezentacji danych. Pierwsze próby prowadzono z goglami, na których wyświetlane były potrzebne dane przez nakładanie na obraz rzeczywisty. Rozwiązanie stosowane z powodzeniem przez lotnictwo zawiodło w piechocie, symbole po prostu dekoncentrowały. Nie sprawdził się również płaski wyświetlacz umocowany na udzie żołnierza. W końcu najlepszym rozwiązaniem okazał się mały ekran nahełmowy z pojedynczym okularzem. Mimo wielu zalet DSSU miał jedną ogromną wadę – jego ciężar przekraczał 50 kg (sama bateria ważyła około 20 kg). Jeśli dodamy do tego resztę ekwipunku żołnierza, zrozumiemy, że samo noszenie takiego obciążenia jest wyczerpujące, nie mówiąc o prowadzeniu walki. Dlatego zaprojektowano system następnej generacji, sterowany m.in. głosem. „Bojowy komputer” ROVER, odpowiada za koordynację działań wojskowych z bazą. Nowy zestaw zawiera także wyświetlacz zamocowany na hełmie. Może on pokazać mapę z naniesioną pozycją żołnierza, przesłaną z satelity GPS, oraz pozycje innych jednostek własnych i obcych. Może prezentować informacje nie tylko z centrum dowodzenia, ale również z rozpoznania lotniczego i satelitarnego. Prócz danych o sytuacji taktycznej żołnierz otrzymuje także informacje dotyczące funkcjonowania całego systemu. Baterię i część elektroniki (razem 8 kg) umieszczono w kamizelce kuloodpornej. Resztę układów cyfrowych rozdzielono między hełm a broń osobistą. Bateria zasilająca ma wygląd woreczka, waży 1.1 kg i zapewnia pracę urządzenia przez 12 godzin. Po trafieniu przez pocisk będzie nadal pracować, a jej zawartość nie jest szkodliwa dla środowiska, więc po zużyciu można ją po prostu wyrzucić. Może też służyć jako worek na łuski. Olbrzymie nadzieje pokłada się też w opartej na białkach elektronice z pamięcią holograficzną i trójwymiarową. Prototyp samozniszczalnego systemu komputerowego wykorzystującego rodopsynę bakteryjną magazynuje 7-10 gigabajtów danych cyfrowych w tubce polimerowej o wymiarach 1x1x3 cm (2004).

Na targach DSEI w Londynie (największe targi wojenne na świecie, odbyły się we wrześniu 2007) zaprezentowano broń żołnierzy przyszłości oraz właśnie systemy i oprzyrządowanie informatyczne. Przykłady: francuska firma *Thales* proponuje oprzyrządowanie, które jest w stanie przechwycić sygnały, wysyłane przez bojowników w celu zdetonowania bomby – oraz zablokować eksplozję. Z kolei system „Urban Istar” ma za zadanie zrewolucjonizować walkę w mieście. System zezwala (za pomocą kamery) na skanowanie budynku i odtworzenie – bez wchodzenia do środka – jego konstrukcji, a także ustalenie słabych punktów obiektu. System powinien doskonale sprawdzić się podczas bieżących konfliktów, podstawą miejskich walk (Irak i in.) jest bowiem zlokalizowanie przeciwnika, zanim przygotuje się do ataku. [\[11\]](#)

Inne udoskonalenia

Program odżywiania żołnierzy (*Combat Feeding Program*), ma stworzyć nieduże pakiety żywnościowe, które zaspokoją dzienne zapotrzebowanie każdego wojaka na substancje odżywcze i kalorie. Mówi się że tzw. sprytna żywność (inaczej „pokarmocemyki”) będzie też wzmacniać układ odpornościowy i łagodzić stres. W czasie nasilonych walk, kiedy nie ma nawet czasu na jedzenie, specjalne urządzenie – przez skórny system odżywiania – mogłoby dodawać siłę. Czujniki przyrządu oceniałyby poziom substancji odżywczych danej osoby, a naklejony na ciało plaster dozował niezbędne witaminy, mikroelementy, aminokwasy i cukry. Zawansowane technologicznie automaty zasilane energią mikrofal wysyłanych z satelitów dostarczano by wojsku drogą lotniczą. Wydzielałyby one racje żywnościowe stosownie do zadania bojowego. Oprócz tego grupy ludzi wyposażano by w bioprzyswajacze, potrafiące przerabiać dostępne składniki, takie jak trawa, liście, insekty w odżywcze, acz niekoniecznie wytworne posiłki. Niektóre z tych „potraw” mają być dostępne w roku 2025. [\[12\]](#)

W pogoni za stworzeniem superżołnierza niektórzy badacze wojskowi dążą do tego, by mógł on wyostrzyć swoje zmysły jak najlepsze drapieżniki. Urządzenie, które na to wszystko pozwoli, nosi nazwę „Brain Port” i zostało wymyślone już 30 lat temu na Uniwersytecie w Wisconsin. Odkryto wówczas, że doskonałym przenośnikiem danych do mózgu jest...język; transfer odbywa się za pomocą prawie 150 mikroelektrod umieszczonych właśnie na języku. Umożliwiają one wyostrenie zmysłów i np. nurkowanie bez konieczności ciągłego spoglądania na kompas. Podczas testów przeprowadzonych na niewidomych, urządzenie pozwoliło im na odnajdywanie drzwi, omijanie

innych ludzi i łapanie rzuconych w ich stronę piłek. Naukowcy przetestowali dodatkowo jak wygląda transfer z elektronicznego kompasu i miernika głębokości poprzez język do mózgu. Okazało się, że takie połączenie znacznie ułatwia pracę nurkom, którzy w trudnych warunkach muszą szukać np. zwłok lub zaginionych przedmiotów. Głównym celem naukowców jest „uwolnienie” rąk i wzroku żołnierzy, by mogli w pełni je wykorzystywać bez potrzeby ciągłego kontrolowania wielu wskaźników.

Wyostrzenie zmysłów nie wystarczy, koniecznością jest spowodowanie by żołnierze stali się niewidzialni dla wroga. Przyszłością na polu bitwy będzie „kombinezon kameleona”, zmieniający barwę wraz ze zmianą otoczenia (barwa ubrania zależałaby od barwy światła przebiegającego przez światłowodowe nici materiału). Co więcej, dzięki właściwościom materiału, z którego będzie wykonany, żołnierze staną się niewidzialni dla radarów wroga. Wyprodukowanie takiej odzieży jest możliwe od prawie dekady, natomiast wciąż opracowuje się praktyczne sposoby dostarczania energii. [13]

Szereg programów badawczych amerykańskiego Departamentu Obrony ma na celu zapewnienie własnym siłom „przewagi metabolicznej”. Jednym z elementów jest osiągnięcie tego, by żołnierz mógł biec w tempie olimpijskiego sprintera przez 15 minut i to na jednym wdechu (grudzień 2002). [14] Znaczne nadzieje pokładane są też m.in. projektach związanych ze snem i regeneracją zasobów energetycznych oraz rezerw ustroju. „Mówiąc krótko, możliwość efektywnego działania bez snu stanowi przełom w wojskowości na miarę XXI wieku, który zapewni przewagę na polu walki.” — cytata z oficjalnej misji programu CAP (*Continuous Assisted Performance* — Podtrzymywanie w Nieustającym Stanie Gotowości), którego celem jest stworzenie żołnierza „24/7”, zdolnego przemieszczać się, porozumiewać i podejmować właściwe decyzje obywając się bez snu nawet tydzień.

Nie widzę głębszego celu w stosowaniu technik genetycznych przy rozmaitych, hipotetycznych projektach zmierzających do otrzymania nadczłowieka, superżołnierza. Natomiast zdziwię się jeśli wojsko, przynajmniej w ograniczonym zakresie, nie skorzysta z możliwości drzemających w dopingu genetycznym. [15]

Dzięki zmianie składu włókien mięśniowych wytrzymałość i siła mężczyzny wzrastają o 5-20 procent, można też teoretycznie przestawić metabolizm z programu wykorzystującego jako główne paliwo cukry na energię opartą o kwasy tłuszczowe. Grany przez Kurta Russella galaktyczny wojownik Todd (*Soldier*, 1998) ulega właśnie nowej generacji, modyfikowanych genetycznie żołnierzy. Ostatecznie to jednak Todd jest górą, według twórców obrazu nawet najlepsze geny nie zastąpią doświadczenia, wiedzy i zdolności do twórczej improwizacji...Pozostaje w to wierzyć. Po prostu.

Wybrane materiały źródłowe:

- Garreau J., *Radykalna ewolucja*, Prószyński i S-ka SA, Katowice 2005.
- „Świat Nauki” grudzień 1999, wrzesień 2000
- „Wiedza i Życie” grudzień 2000, czerwiec 2001
- „Świat Techniki” lipiec 2004
- [Republika.pl](http://altyleria.republika.pl/) (<http://altyleria.republika.pl/>)
- [Wikipedia](http://pl.wikipedia.org/wiki/) (<http://pl.wikipedia.org/wiki/>)
- [Specops.pl](http://www.specops.com.pl/technika/) (<http://www.specops.com.pl/technika/>)
- [Redakcja wojskowa.pl/](http://redakcja.wojskowa.pl/)
- [Ochrona.4safe.pl/](http://ochrona.4safe.pl/)
- [Gazeta.pl/](http://gazeta.pl/)
- [Webpark.pl/](http://webpark.pl/)
- [Kopalniawiedzy.pl/](http://kopalniawiedzy.pl/)

Zobacz także te strony:
[Rewolucja zabijania](#)

Przypisy:

[1] [w:] Garreau J., *Radykalna ewolucja*, Katowice 2005, s.12.

[2] ibidem, s.98.

[3] Także Wojsko Polskie od kilku lat pracuje nad podobnymi projektami. Pewne jest, że "kosmiczne patenty" trafią wprawdzie do rąk żołnierzy z jednostek specjalnych (GROM). Kiedy? Najwcześniej za kilkanaście lat...

[4] Okazały się też zdumiewająco skuteczne. Weterani "Pustynnej Burzy" ze 101 Dywizji Powietrzno-Desantowej wzięli udział w manewrach przeciwko plutonowi lądowych wojowników bez doświadczenia bojowego, którzy mieli za sobą tylko półroczne szkolenie w symulatorach i byli wyposażeni w DSSU. "Cyfracy" wygrali bezapelacyjnie.

[5] Okazało się, że ma lepsze charakterystyki - balistyka, działanie odłamkowe, szybkostrzelność - niż analogiczny amerykański granatnik podwieszany M203.

Produkowane są dwa rodzaje granatów do podstwolnika: WOG-25 z zapalnikiem o natychmiastowym działaniu, oraz jego modyfikacja (po uderzeniu w twardą powierzchnię odskakuje na wysokość około metra i dopiero eksploduje). Maksymalna donośność wynosi 400 m, promień rażenia odłamków do 10 metrów. AKM z podwieszonym granatnikiem waży ponad 5 kg.

[6] Zresztą do uzbrojenia wszedł w roku 1949... Prace nad karabinkiem rozpoczęto już na początku 1944 r. Pierwsze dwa wzory skonstruował (na bazie niemieckiego karabinu StG44) A. I. Sudajew. Równolegle działali inni konstruktorzy, wśród nich Michał Timofiejewicz Kałasznikow. Zbudowany przezeń w 1946 r. model karabinka pomyślnie przeszedł badania i stał się podstawą do ostatecznego opracowania wzoru broni, który został przyjęty pod nazwą 7,62 mm karabinek Kałasznikowa. W oryginale rosyjskim nosi on nazwę awtomat Kałasznikowa i stąd jego skrótowe oznaczenie AK.

[7] Przykładowo zaawansowane są testy OAVD (*Off Angle Viewing Device*). W wolnym tłumaczeniu ten akronim oznacza: urządzenie do obserwacji pod kątem ostrym. Jest to technologicznie prosta przystawka do standardowego celownika AUSTEYR która pozwala na skuteczne prowadzenie ognia zza rogu, kiedy strzelec nie wystawia się bezpośrednio na ostrzał. Wystarczy wychylić broń i pod kątem obserwować celownik, dzięki OAVD. Odrzut kalibru 5.56mm NATO jest wystarczająco słaby, aby pozwolić na w miarę celny ogień stosując tak nietypowe pozycje strzeleckie.

[8] Opracowane zostały granaty:

- paliwowo-powietrzny (termobaryczny) - przeznaczony do niszczenia celów umocnionych.
- strzałkowy - przeznaczony głównie do samoobrony. Pociski strzałkowe będą mogły bez problemu obezwładnić przeciwnika poprzez wystrzelenie na odległość 200 metrów nawet 17 igieł, które skutecznie zatrzymają wroga.
- ćwiczebny.
- odłamkowo-burzący - granat programowalny.
- [niezabijający.](#))

[9] W ramach udoskonalenia ochrony przed bronią chemiczną trwają prace nad cienkimi, polimerowymi błonami, swoistą "sztuczną skórą" absorbującą toksyny.

[10] Niejako równolegle, w ramach innych projektów, dąży się do modyfikacji metabolizmu i innych procesów zachodzących na poziomie komórkowym, tak by znacznemu zwiększeniu uległa siła i wytrzymałość żołnierza. Przykładowo planuje się zwiększyć liczbę mitochondriów w komórkach mięśniowych przy jednoczesnym podniesieniu ich wydajności energetycznej. Koordynator programu *Metabolically Dominant Soldier* - Joe Bielitzki uważa, że realne jest otrzymanie żołnierza, który wykona 300 podciągnięć na drążku i zdoła przemieszczać się bez trudu z ekwipunkiem ważącym 70 kg. (2005)

[11] W ramach uzupełnienia dodam, że badane są możliwości umieszczenia w ludzkiej czaszce bezprzewodowych urządzeń nadawczo-odbiorczych (program *Brain-Machine Interface*, USA).

[12] "Jeżeli koncernowi McDonalds zajęło 10 lat wprowadzenie na rynek kurczęcia McNuggets, to na nasze potrawy możemy potrzebować jeszcze więcej czasu"- Gerald Darsch, CFP.

[13] Przykłady: fotowoltaiczne membrany z przewodzących polimerów, która mogą przetwarzać światło słoneczne w elektryczność. Potencjalną zaletą jest to, że małe włókna pozwalają uzyskać efektywną powierzchnię membrany około 200 razy większą od kawałka zwykłej materii o porównywalnych rozmiarach. Bada się też możliwości uzyskiwania elektryczności z butów wyposażonych w urządzenie piezoelektryczne działające podczas marszu.

[14] [w:] Garreau J., op. cit, s.10.

[15] Światowa Agencja Antydopingowa (WADA) w 2001 r. wprowadziła oficjalną definicję dopingu genetycznego, zaś w 2004 r. wszelkie jego formy zostały oficjalnie dopisane do listy zakazanych praktyk dopingowych tej agencji. By przekonać się o potencjalnej potędze tych technik warto przeczytać artykuł "Super-mysz i genetyczny doping sportowców" [w:] Biotechnolog.pl

Krzysztof Pochwicki

Nauczyciel, publikował w piśmie "Gameranking", współpracował z miesięcznikiem "21. Wiek" (członek zespołu redakcyjnego). Obecnie pióro do wynajęcia.

[Pokaż inne teksty autora](#)

(Publikacja: 19-10-2010)

[Oryginał..](http://www.racjonalista.pl/kk.php/s,688) (<http://www.racjonalista.pl/kk.php/s,688>)

Contents Copyright © 2000-2010 Mariusz Agnosiewicz
Programming Copyright © 2001-2010 Michał Przech

Autorem portalu Racjonalista.pl jest Michał Przech, zwany niżej Autorem.
Właścicielami portalu są Mariusz Agnosiewicz oraz Autor.

Żadna część niniejszych opracowań nie może być wykorzystywana w celach komercyjnych, bez uprzedniej pisemnej zgody Właściciela, który zastrzega sobie niniejszym wszelkie prawa, przewidziane w przepisach szczególnych, oraz zgodnie z prawem cywilnym i handlowym, w szczególności z tytułu praw autorskich, wynalazczych, znaków towarowych do tego portalu i jakiegokolwiek jego części.

Wszystkie strony tego portalu, wliczając w to strukturę katalogów, skrypty oraz inne programy komputerowe, zostały wytworzone i są administrowane przez Autora. Stanowią one wyłączną własność Właściciela. Właściciel zastrzega sobie prawo do okresowych modyfikacji zawartości tego portalu oraz opisu niniejszych Praw Autorskich bez uprzedniego powiadomienia. Jeżeli nie akceptujesz tej polityki możesz nie odwiedzać tego portalu i nie korzystać z jego zasobów.

Informacje zawarte na tym portalu przeznaczone są do użytku prywatnego osób odwiedzających te strony. Można je pobierać, drukować i przeglądać jedynie w celach informacyjnych, bez czerpania z tego tytułu korzyści finansowych lub pobierania wynagrodzenia w dowolnej formie. Modyfikacja zawartości stron oraz skryptów jest zabroniona. Niniejszym udziela się zgody na swobodne kopiowanie dokumentów portalu Racjonalista.pl tak w formie elektronicznej, jak i drukowanej, w celach innych niż handlowe, z zachowaniem tej informacji.

Plik PDF, który czytasz, może być rozpowszechniany jedynie w formie oryginalnej,
w jakiej występuje na portalu. **Plik ten nie może być traktowany jako**

oficjalna lub oryginalna wersja tekstu, jaki zawiera.

Treść tego zapisu stosuje się do wersji zarówno polsko jak i angielskojęzycznych portalu pod domenami Racjonalista.pl, TheRationalist.eu.org oraz Neutrum.eu.org.

Wszelkie pytania prosimy kierować do redakcja@racjonalista.pl