

Krzysztof Ptaszyński
Wydział Fizyki UW

Uniwersalny żołnierz

Wstęp

Rządy wszystkich krajów wysoko rozwiniętych dążą do minimalizacji strat ludzkich w konfliktach zbrojnych. W przeszłości czynnikiem mającym zapewnić przetrwanie żołnierzom na polu walki było jego odpowiednie wyszkolenie. Dziś obserwujemy dwie postępujące tendencje. Pierwsza ma na celu zastąpienie czynnika ludzkiego w pełni zmechanizowanymi i samowystarczalnymi maszynami (np.: bezałogowy samolot zwiadowczy „Global Hawk”).



Rys 1. Bezałogowy samolot zwiadowczy „Global Hawk”

Druga zaś stworzenie żołnierza doskonałego, wykorzystując najnowsze osiągnięcia cyberntechnologii, bioinżynierii i nanotechnologii.

W niniejszym referacie autor postara się przybliżyć własną wizję uniwersalnego żołnierza przyszłości.

1. Broń i pancerz zewnętrzny (czyli łącznik między teraźniejszością i przyszłością)

Oprócz broni konwencjonalnej dostępnej w czasach obecnych, dostępne będą bronie zaawansowane technologicznie, wykorzystujące, np.: pewne zjawiska fizyczne.

Ujarmiona zostanie na przykład siła piorunu. „Miotacz piorunów” wielkością przypominać będzie pistolet maszynowy, zaś każdy pancerz nie uziemiony nie zapewni odpowiedniej ochrony.

Działko akceleratorowe rozmiarami będzie porównywalne z bazooką, wykorzystując technologię nadprzewodników będzie źródłem silnych impulsów elektromagnetycznych niszczących wszystkie napotkane urządzenia elektroniczne.

Wprowadzona zostanie tzw. inteligentna broń, będąca modyfikacją zwykłej broni konwencjonalnej. Broń zostanie podłączona do wewnętrznego mikrokomputera, który z kolei podłączony będzie do organizmu człowieka. Inteligentna broń używać będzie małego projektora laserowego aby ustalić cel, skanując go tysiące razy na sekundę. Jeśli broń wymierzona jest w cel, łącze komputerowe przekaże sygnał o strzale z mózgu żołnierza do broni. Broń taka będzie dużo bardziej celna niż zwykła broń konwencjonalna.

Współczesne kamizelki kuloodporne wzmacniane twardymi ceramicznymi wkładkami są ciężkie i nieporęczne, lecz zapewniają lepszą ochronę niż ich lżejsze odpowiedniki, wielowarstwowe utkane z kevlaru i innych wysoko wytrzymałych włókien.

Przyszłość należy do tzw. „płynnych kamizelek”. „Kamizelki będą wytwarzane z „balistycznych” tkanin nasączonych cieczą lepkosprężystą (substancją, która na chwilę gęstnieje w czasie krótszym niż milisekunda po uderzeniu)”¹. Ciecz będzie mieszaniną twardych nanocząstek i nieparującego płynu. „Płynna kamizelka” będzie bardziej odporna na przebicie przez pociski o dużej prędkości, oraz zmniejszy efekt rażenia przenosząc energię uderzeniową na większą powierzchnię kamizelki.

W przyszłości nie tylko broń ulegnie modyfikacji. Również człowiek stanie się sprawniejszy, silniejszy i bardziej odporny. Żołnierz przyszłości będzie wyposażony w najnowsze osiągnięcia cybertechnologii, bioinżynierii, oraz innych dziedzin pokrewnych.

2. Cybertechnologie neuralne

Ten rodzaj modyfikacji człowieka, niewidoczny gołym okiem istnieć będzie w formie mikroskopijnych układów koprocesorów i wzmacniaczy neuralnych, które wzmacniać będą posiadane przez człowieka umiejętności.

Podstawowy procesor neuralny, implantowany będzie w dolnej części kręgosłupa i używany do transmitowania i przetwarzania sygnałów z zewnętrznych elementów elektronicznych do centralnego układu nerwowego. Jest to główny system obsługujący wszystkie rodzaje „sprzegów” neuralnych, takich jak dopalacze refleksu, czy złącze inteligentnej broni.

Koprocesory, to specjalne „przystawki” dołączane do głównego procesora. Jednym z koprocesorów jest dopalacz refleksu. Moduł ten będzie zwiększał i przyspieszał przetwarzanie sygnałów nerwowych.

Innym przykładem koprocesorów może być edytor bólu. Edytor nadpisywać będzie sygnały wysyłane z receptorów bólu do mózgu, dzięki czemu żołnierz stanie się odporny na tortury, ból i wysiłek (nie oznacza to, że żołnierz nie jest ranny, po prostu tego nie czuje).

Do koprocesorów należeć będą również łącza, czyli specjalne wtyczki umożliwiające transmisję sygnałów z urządzeń, którymi żołnierz będzie sterował myślą (np. łącze inteligentnej broni).

Żołnierz przyszłości nie tylko będzie umiał za pomocą myśli sterować bronią, ale także sterować pojazdami. Pojazdy takie będą niezwykle czułe na każdą myśl, żołnierz prowadzić je będzie jak przedłużenie samego siebie.

3. Implantacje i ulepszenia biologiczne

Implantacje, będą niewielkimi urządzeniami wszczepianymi w różne części ciała, aby stworzyć jeszcze doskonalszego żołnierza.

Filtry implantowane w nosie, mogą pełnić rolę masek gazowych chroniąc człowieka przed wdychanym gazem i innymi truciznami jak i środkami nasennymi. Implantowany generator adrenaliny będzie sztucznym gruczołem uwalniającym hormon adrenaliny, gdy zajdzie taka potrzeba. Pancierz podskórny będzie pełnił rolę kamizelki kuloodpornej włożonej pod skórę.

Większość przystawek biologicznych będzie wszczepianych w ciało za pomocą nanotechniki, urządzeń mikroskopijnych rozmiarów, wykonujących operacje na poziomie komórkowym. Urządzenia te zasilane będą przez ciepło ludzkiego ciała oraz przez pożywki chemiczne, niezauważenie będą wykonywać swoją pracę. Do najważniejszych zadań „nanoidów” należeć będą: przeprowadzenie przeszczepu mięśni (wszczepienie sztucznie wyhodowanych mięśni między własne mięśnie człowieka), wzmocnienie mięśni lub kości

¹ Świat Nauki - Czerwiec 2006

polegające na przeplataniu syntetycznych włókien mięśniowych z naturalnym oraz na oplataniu kości delikatną siatką metalowych i plastikowych spoiw.

Żołnierzowi ruszającemu na pole walki wstrzykiwane będą „nanooperatory”, czyli mikroskopijne urządzenia przystosowane do przeprowadzania operacji chirurgicznych takich jak zatykanie uszkodzonych naczyń, naprawa uszkodzonych tkanek, chrząstki i kości za pomocą np. polimerowych nanocząstek. Innymi słowy przyspieszają leczenie rannego żołnierza.

4. Cyborgizacje

4.1 Cyberoptyka

Cyberoptyka będzie połączeniem cyfrowego procesora z kamerą zastępującym normalne oczy. Cyberoptyka będzie pełnił wiele funkcji, takie cybernetyczne oczy zastąpią na polu walki niewygodne noktowizory. Sztuczne oko z zoomem optycznym zastąpi lornetkę.

Cyberoptyka będzie zapewne współgrać z inteligentną bronią, montując celownik w oku. Celownik będzie określał odległość do konkretnych obiektów, szybkość i kierunek ruchu oraz wielkość obiektu i będzie ułatwiał ustawienie parametrów broni. Gdy cel zostanie namierzony mikroprocesor optyki wyśle sygnał gotowości do inteligentnej broni.

4.2 Dłonie, stopy i inne wymienne elementy

Współcześnie, żołnierz który stracił podczas działań zbrojnych kończynę jest niezdolny do kontynuowania walki. W przyszłości problem ten nie będzie w ogóle istniał, za sprawą sztucznych „cyberkończyn”.

Standardową sztuczną kończynę będzie tworzyć stalowo-aluminiowy szkielet konstrukcyjny z kontrolującymi ruch włóknami mięśniowymi z tworzyw sztucznych. Kończyna będzie dołączana do specjalnego gniazda „interface’u” nerwowego montowanego w ciele ponad kończyną, główna jednostka przymocowana będzie do metalowo-plastikowego uchwytu dookoła żywej części kończyny. Uchwyt umieszczany będzie na ramieniu/udzie, łokciu/kolanie lub nadgarstku/kostce.

Włókna, z których zbudowano cyberkończynę nie męczą się i nie czują bólu, są również dużo silniejsze niż zwykłe mięśnie.