

A co takhle metrák na záda a do hor?

Vědci vyvinuli pro americkou armádu přístroj, který umožní nést těžký náklad v náročném terénu

PAVEL POŠUSTA

Máte na zádech metrákový náklad a stoupáte po úzké stezce vysoko do hor. Vyšlapujete si pružně a lehce, vůbec se nepotíte, máte pocit, že nesete jen lehký batůžek s trochou jídla na piknik. Fantazie? Vůbec ne, kalifornští vědci úspěšně odzkoušeli propojení člověka s „robotickou kostrou“, která zmnohonásobuje lidské možnosti.

Projekt přeměny běžného pěšáka v „superchodce“, který byl představen odborné veřejnosti v minulých dnech, dostal jméno Bleex. Je to zkratka pro Berkeley Lower Extremity Exoskeleton (zhruba berkeleyská vnější kostra dolních končetin). Cílem výzkumu, který už má za sebou řadu testů v laboratorních podmínkách, je pomoci lidem, jako jsou například vojáci či hasiči, nést pokud možno bez námahy těžké náklady na dlouhou vzdálenost. Není proto divu, že na financování projektu vědci z kalifornské univerzity v Berkeley se podílí americký Pentagon a jeho specializovaný výzkumný útvar zvaný Darpa (Defense Advanced Research Projects Agency).

„Tato vnější kostra, exoskeleton, využívá lidský intelekt a sílu stroje,“ citovala agentura AP Homayoon Kazerooniho, šéfa laboratoří robotiky na berkeleyské univerzitě.

O co vlastně jde? Kostru tvoří pár mechanických kovových nožních výztuh, které na zádech přecházejí v kovový rám, jenž nese pohonnou

jednotku kostry a vlastní náklad chodce. Nožní výztuže jsou propojeny s přizpůsobenými armádními botami a zároveň jsou přichyceny k nohám chodce těsně pod koleno.

Více než 40 senzorů a hydraulických mechanismů funguje podobně jako lidský nervový systém, přičemž exoskeleton nepřetržitě vypočítává, jak rozložit váhu neseného nákladu s minimálním zatížením pro chodce. Většina senzorů je umístěna na podrážce bot.

„Pro pohyb chodce neexistuje nějaký ovládací knoflík či spínací panel, chodce se stává nedílnou součástí exoskeletonu,“ konstatoval profesor Kazerooni.

„Pokud jste vyvážení, vyváží se i celý systém člověk-stroj,“ poznamenal programový manažer programu Darpa John Main k tomu, jak exoskeleton reaguje na chování chodce.

Symbióza člověka a stroje

Při laboratorních pokusech pochodovali testovaní muži s celkovou zátěží zhruba 77 kilogramů (45 kilogramů vážil exoskeleton s pohonem, dalších 31,5 kilogramu představoval dodatečný náklad), přičemž měli pocit, že nesou o něco málo víc než dva kilogramy.

Součástí exoskeletonu je i vestavěný malý spalovací motor. Jako palivo vědci dosud vyzkoušeli propan a benzin, avšak hledají ještě vhodnější palivo, které by umožnilo delší provoz exoskeletonu. Dosud totiž plná palivová nádrž vystačí jen na dvě hodiny pochodu, což zatím vylučuje využití robotické kostry v praxi.

Tým z Berkeley se proto dále chce zaměřit na to, aby vytvořil menší, výkonnější a tišší motor a



JAKO PÍRKO. Vynález vědců z Berkeley chce využít zejména Pentagon. Počítá s tím, že do pěti let se systém Bleex zavede v americké armádě. FOTO: AP

celkově miniaturizoval a odlehčil jednotlivé komponenty kostry. Tím by se snížila vlastní váha kostry a zvýšila provozní „nosnost“ chodce.

Na tomto úkolu nyní spolupracuje s berkeleyskými vědci i firma Sarcos z Utahu, která si klade za cíl vyrobit motor schopný pohánět exoskeleton na jednu náplň paliva aspoň 24 hodin. Technici firmy pokládají tento záměr za reálný.

Nasazení? Do pěti let

Podle Johna Maina, odborníka z amerického ministerstva obrany, pokud vše půjde hladce, mělo by se v půli příštího roku přejít k testům exoskeletonu v terénu. Během pěti dalších let se již předpokládá nasazení tohoto systému u vojenských jednotek.

Exoskeleton má tedy reálnou naději stát se běžnou součástí výbavy „vojáka budoucnosti“.

Umožní pěšákům bez vynaložení obrovského vypětí sil unést mnohem více, než je možné nyní. Tím se značně zvýší jak jejich ochrana (namísto neprůstředné vesty budou třeba moci nést těžkou ochrannou kombinézu kryjící celé jejich tělo), tak jejich schopnost přežít (těžší zbraně, větší náklad munice i ostatních zásob). Podle Maina, jak jej citoval specializovaný časopis Jane's Defence Weekly, bude exoskeleton nepostradatelný zejména u zvláštních jednotek, které často operují samostatně v horském terénu, kam není možné dopravit materiál vojenskými vozidly ani vrtulníky. Díky exoskeletonu se „nosnost“ superpěšáka nejméně zdvojnásobí - bude tak moci nést na svých bedrech více než metrický cent nákladu.

To, co zdánlivě zavání science-fiction a postavami odlišných kyborgů typu Terminátor, už fikci není. Main však zdůrazňuje, že program exoskeletonu není vůbec zaměřen na vytvoření nějakého supersmanského zabijáka. „Jediná nadlidská věc, o kterou se pokoušíme, je dosáhnout toho, aby člověk v symbióze se strojem, robotem, byl schopnější unést.“

Souhlasí s ním i Homayoon Kazerooni, známý mezi svými studenty v Berkeley jako profesor Kaz.

Při laboratorních pokusech pochodovali testovaní muži s celkovou zátěží zhruba 77 kilogramů, přičemž měli pocit, že nesou o něco málo víc než dva kilogramy.

„Exoskeleton nepřemění lidi na zabijácké stroje. Jsou opravdu užitečné v mnoha oblastech, umožní hasičům, vojákům či záchranářům při katastrofách nést těžké náklady na velkou vzdálenost, a to po dlouhou dobu.“

Možná, že v nepříliš vzdálené době uvidíme, jak pár nepálských Šerpů bude pomocí exoskeletonu vynášet přetěžké náklady horolezeckých expedic na Mount Everest. Tam, kde jich kdysi byly desítky, vystačí možná třetina...

(Pokud se chcete podívat na „superpěšáka“ v akci, stačí kliknout na následující internetovou adresu: <http://www.me.berkeley.edu/hel/bleex.htm>)