

Filozofická fakulta Univerzity Palackého
Katedra žurnalistiky

Augmentační technologie a vylepšování člověka

v Deus Ex: Human Revolution

**Augmentation technology and human enhancement in Deus Ex: Human
Revolution**

Bakalářská práce

Kamil Polko

Vedoucí práce: Mgr. Lukáš Zámečník, Ph.D.

Olomouc 2013

čestné prohlášení:

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracoval samostatně na základě uvedených pramenů a literatury.

přesný počet znaků: 75 455

V Olomouci dne 28. listopadu 2013

abstrakt: Tato bakalářská práce se zaměřuje na takzvané augmentační technologie v počítačové hře Deus Ex: Human Revolution a věrohodnost jejich zpracování z hlediska současné vědy. Herní zpracování je konfrontováno s relevantním vědeckým výzkumem v odpovídající oblasti, na základě čehož je ukázána plauzibilita dané augmentace. Sekundárně práce ukazuje herní zpracování současné etické debaty o vylepšování člověka za pomoci konstrukce stručného přehledového rámce a informací o detailním hraní. V poslední řadě je poukázáno na individualizovaný přístup hráče a jeho možnost se k problematice augmentací postavit.

klíčová slova: augmentační technologie, Deus Ex: Human Revolution, věrohodnost, vylepšování člověka, etika, transhumanismus, biokonzervativismus

abstract: This bachelor's thesis is focused on the so-called augmentation technologies in the computer game Deus Ex: Human Revolution, and analyzes their plausibility from the standpoint of contemporary science. The game's adaptation of augmentations is confronted with relevant scientific research in corresponding fields, thus showing the scientific plausibility of augmentations in Deus Ex: Human Revolution. Secondary, the thesis deals with how contemporary ethical debate about human enhancement, using a brief theoretical summary and information based on detailed game play, is processed in the game. Lastly, this thesis shows the player's possible individual approaches regarding augmentations in the game.

keywords: augmentation technology, Deus Ex: Human revolution, plausibility, human enhancement, ethics, transhumanism, bioconservatism

Na tomto místě bych rád poděkoval Mgr. Lukáši Zámečnickovi, Ph.D. za jeho vstřícnost, rady a připomínky při vedení práce. Děkuji také Mgr. Danu Faltýnkovi, Ph.D. za jeho cenné připomínky.

Obsah

1. Úvod	7
2. Cíle	10
3. Metoda	11
4. Charakteristika trilogie Deus Ex	13
5. Augmentační technologie v DXHR	15
5.1. Augmentace očí	15
5.1.1. Retinální augmentace: Eye-Know	15
5.1.2. Chytré Vidění	16
5.2. Kraniální augmentace	18
5.2.1. Infolink	18
5.2.2. Radarový systém Wayfinder	19
5.2.3. Hacking	20
5.2.4. CASIE: Sociální Vylepšovač	21
5.2.5. Posilovač Skrývání	22
5.3. Augmentace zad	23
5.3.1. Přistávací Systém Icarus	23
5.3.2. Urychlovač Reflexů	25
5.4. Augmentace Torsa	25
5.4.1. Zdravotní Systém Sentinel	25
5.4.2. Implantovaný Rebreather	26
5.4.3. Konvertor Energie	27
5.4.4. Výbušný Systém Typhoon	28
5.5. Augmentace kůže	29
5.5.1. Maskovací systém Glass-Shield	29
5.5.2. Kožní Plátování	30

5.6. Augmentace rukou	32
5.6.1. Kybernetické protézy rukou	32
5.6.2. Stabilizátor Míření	33
5.7. Augmentace nohu: Kybernetické protézy nohou	34
6. Etické aspekty vylepšování člověka a reflexe v DXHR	37
6.1. Vylepšování člověka	37
6.2. Biopolitika 21. století: Bioliberalismus versus biokonzervativismus	38
6.3. Transhumanisticko-biokonzervativní dimenze narativu DXHR	40
6.3.1. Regulace augmentačních technologií v DXHR	43
7. Individuální rovina hráče	44
7.1. Individualizovaný přístup hráče k augmentačním technologiím	44
7.2. Sociální interakce v DXHR	45
8. Závěr	48
Seznam zkratk	50
Seznam pramenů	51
Seznam použité literatury	59
Seznam příloh	70
Přílohy	71

1. Úvod

Role počítačových her jakožto nového média, jež by mohlo komunikovat intelektuální obsahy, byla podceňována. O digitálních hrách obecně se však v posledních letech začíná uvažovat jako o fenoménu nových médií. Nabízejí prvek, který žádné jiné médium do takové míry nemůže poskytnout – specifický typ interaktivity – aktivní zapojení příjemce, hráče. Hráč může často ovlivňovat i příběh, protože některé hry mu poskytují určitou míru svobody při řešení jednotlivých úkolů. To může formovat způsob, jakým se bude hra vyvíjet.¹ Hráč je ve středu dění a zpravidla je u něj cílena emocionální odezva na vnímané obsahy. Tvůrci digitálních her se s rozvojem herního designu dostávají k tvorbě lepších herních architektur² a komplexních narativů. Digitální hry se neustále zlepšují po stránce grafické, často disponují propracovaným narativem a poskytují hráči relativní svobodu pohybovat se v rozsáhlém virtuálním světě. Počítačové hry mají také potenciál komunikovat a popularizovat vědecká témata. Informačně nabitě hry na vědeckém základu jsou pro specifický segment publika velmi přitažlivé a v budoucnu by se mohly stát ještě vyhledávanějším zbožím.³

Herní série Deus Ex těchto prvků bohatě využívá k tvorbě výjimečného herního prostředí a myšlenkově nabitého univerza. V této práci se zabývám hrou Deus Ex: Human Revolution⁴ z roku 2011, posledním dílem trilogie Deus Ex. Analyzuji zde augmentační technologie⁵ a etickou reflexi užívání těchto technologií k vylepšování člověka. Zkonfrontuji herní zpracování augmentací s vědeckým bádáním v dané oblasti a ukážu, co je ve hře pouze dramatizačním prvkem a co je založeno na reálném vědeckém výzkumu.

Dle některých autorů se ocitáme v době, kdy nové technologie uzavírají propast mezi science fiction a skutečným světem.⁶ DXHR jako vědecko-fantastická hra s vědeckým základem má potenciál popularizace diskuse o rozvoji nových technologií a o možném vylepšování člověka. Věnuje pozornost vědeckým detailům augmentací⁷ a předkládá ve hře

¹ Jedná se o zejména o typ her, jež zdůrazňují příběhovou stránku a zapojení hráče do fikčního světa hry. Hráč musí usilovat o překonání překážek a splnění úkolů, je to však možné více způsoby. Příběh hry se často odvíjí právě od zvoleného řešení. V této práci pojímaná hra Deus Ex: Human Revolution tento postup využívá na mnoha místech.

² Herní prostředí, ve kterém se hráč pohybuje; herní fyzika, její možnosti, mantinely atd.

³ Tomu by mohl nasvědčovat například fakt, že Deus Ex: Human Revolution je zatím nejprodávanějším dílem trilogie Deus Ex nebo také obrovský úspěch herní série Mass Effect, která se do určité míry zabývá problematikou transhumanismu.

⁴ Dále jen DXHR.

⁵ Technologie vylepšující člověka v univerzu DXHR, jedná se zejména o biomechanické implantáty vylepšující fyzické i psychické schopnosti lidí.

⁶ Alhoff a Lin, 2008, s. 252.

⁷ Maher, 2012.

samotné řadu doplňujících materiálů s vědeckými informacemi. Zde se prolínají roviny fikčního univerza hry a reálného výzkumu.

Je pochopitelné, že vědecké informace ve hře musejí být alespoň do určité míry srozumitelné i širokému publiku, neboť se jedná o produkt určený k masovému užívání. Je také logické, že dramaturgie bude hrát dominantní roli vzhledem k tomu, že primárním cílem komerční hry je zábava a prodejnost, nikoli edukace nebo popularizace vědy, ačkoli zmíněné atributy se mohou prostupovat a vhodně doplňovat. Potenciál počítačových her zahrnovat do příběhu vědecké teorie je však nesporný, obzvláště u her vědecko-fantastického žánru.

S rozvojem technologií vylepšujících člověka vyvstávají také významné etické problémy. Na jedné straně diskuse o vylepšování člověka stojí ve vyhrocené pozici transhumanisté (v poněkud umírněnější pak bioliberálové), víceméně podporující technologické vylepšování člověka ve snaze dosáhnout nových schopností a lepšího života. Biokonzervativci na straně druhé varují před zásahy do biologické konstituce člověka. Zdůrazňují univerzální kvalitu, kterou někdy nazývají lidskostí, a tradiční hodnoty a způsoby dosahování lidského štěstí. Tento spor je důležitým motivem příběhu DXHR a v této práci ukážu také způsob zpracování diskuse o vylepšování člověka v univerzu hry.

Je pravděpodobné, že vývoj probíhající jak v technologické dimenzi lidského vylepšování, tak v jeho teoretické reflexi, se bude zrychlovat a zintenzivňovat.⁸ Tomu by mohlo dopomoci také zpracování těchto témat v masových médiích. Počítačové hry jsou velmi populární a s milióny příjemců⁹ se mohou stát významným činitelem v rozvoji diskuse založené na myšlenkách transhumanismu. Na příkladu populárních sérií *Deus Ex* a *Mass Effect* vidíme, že o témata je velký zájem a tituly jsou rovněž komerčně úspěšné, což je základní podmínkou jejich pokračování.

Protagonista DXHR, bývalý policista a nynější šéf bezpečnosti nadnárodní biotechnologické korporace *Sarif Industries*, Adam Jensen,¹⁰ je kyborg. Nestal se jím ze svobodné vůle, biomechanická vylepšení mu byla implantována během operace po těžkém zranění při výkonu služby. Tvůrci od počátku hry usazují hráče do centra diskuse o nových augmentačních technologiích a dávají mu v průběhu hry možnost se k celé problematice

⁸ To lze extrapolovat například z poznatků o zrychlujícím se vývoji na poli kybernetických protéz, informačních technologií a neurotechnologií a možných armádních aplikací těchto výzkumů, viz Hoag, 2003; na poli teoretické reflexe došlo doslova k saturaci textů týkajících se transhumanismu a vylepšování člověka, viz Agar, 2007.

⁹ Digitální hry v prodejnosti přeskočily nejméně úspěšnější filmové i hudební tituly. Viz Wallop, 2011.

¹⁰ Viz příloha 5, Adam Jensen.

postavit různými způsoby. Tento aspekt bude v práci reflektován v segmentu, který se věnuje rovině hráče.

2. Cíle

V této práci analyzuji tři roviny: věrohodnost vědeckého zpracování augmentačních technologií v DXHR, etickou reflexi (problematiky vylepšování člověka) v rovině transhumanisticko-biokonzervativní opozice v univerzu DXHR a rovinu hráče a jeho potenciální možnosti se do této debaty o augmentačních technologiích (viz dále kapitola 6) DXHR aktivně zapojit.

Hlavním cílem je ukázat, zda jsou augmentační technologie ve hře DXHR pojaty věrohodně a zda jsou založené na vědeckém výzkumu. Z předběžné analýzy vyplývá, že do určité míry tomu tak je. V této práci rozvedu všech 21 možných vylepšení¹¹ hráčovy postavy a ukážu, která z nich jsou plausibilní a která víceméně plní roli zvýšení zábavnosti hry.

Dílčím cílem je ukázat zpracování etické debaty o vylepšování člověka (v rovině zejména transhumanistické nebo bioliberální versus biokonzervativní) v univerzu DXHR. Jedním z ústředních témat hry je možná regulace augmentační technologie, argumenty pro či proti jejich užívání, jež jsou personifikovány v univerzu DXHR hnutími jako Humanity Front nebo Purity First.¹²

Vzhledem k tomu, že je hráč zasazen jako hlavní protagonista do středu této diskuse (sám je vylepšený a v některých částech hry se může postavit pro, nebo proti augmentační technologii), je dílčím cílem také ukázat, jak se může k problematice postavit.

Vyplyne tedy, jakým způsobem DXHR zpracovává uvedená témata. Potenciál některých počítačových her zapracovávat vědecké informace do narativu je vysoký, jak ukázal například první díl série Deus Ex. Ukáže se tedy, alespoň částečně, jaký je potenciál hry DXHR sdělovat sofistikované (zde vědecké a filosofické, respektive etické) obsahy.

¹¹ Vylepšení, augmentace, augmentační technologie jsou synonyma. Jejich střídavé užívání v textu vyplývá ze stylistických důvodů.

¹² Zde nebudu překládat, ponechávám pro přesnost v autentické anglické podobě. Viz příloha 6, Humanity Front a Purity First.

3. Metoda

V rovině vědeckého zpracování augmentací posoudím prostřednictvím studia příslušné literatury pravděpodobnost realizace jednotlivých vylepšení a ukážu pokrok v reálném výzkumu ve hře pojatých vylepšení člověka. Mnohé z obsahu hry se kvůli potřebám zvýšení atraktivity pro příjemce odehrává v rovině „fantastického“. Hra je však zčásti postavena na vědeckých základech a usiluje o poskytnutí komplexního průvodce fikčním světem, který je dle tvůrců brzy dosažitelný.¹³ Chci ukázat, zda jsou augmentace realizovatelné, popř. v jakém stadiu se dané realizace nacházejí, a kam by se mohl posouvat jejich vývoj. K tomu mi poslouží informace a popisy ze hry samotné a odborná literatura, zejména uznávaná vědecká periodika.

Segment zabývající se etickou reflexí augmentačních technologií spočívá v konstrukci stručného přehledového rámce pro potřeby cílů práce. Jedná se o významné téma současnosti a pravděpodobně také budoucnosti a je zde nutné uvést alespoň základní problematiku vylepšování člověka. Následně ukážu, jak je diskuse o vylepšování člověka (zejména v rovině transhumanismus versus biokonzervativismus) zpracována ve hře DXHR. Na základě tohoto postupu vyjde najevo, nakolik se herní zpracování blíží reálné etické reflexi oblasti a do jaké míry hra reflektuje současnou debatu o vylepšování člověka.

Je třeba vzít v potaz specifický charakter univerza DXHR, jenž do určité míry poskytuje hráči svobodu pohybu a interakce s dalšími prvky herního prostředí (zejména pak s dalšími herními postavami). To je v této práci rozvedeno v analýze roviny hráče. Je to důležité ze dvou důvodů. Zprv je nutné ukázat na to, že řada vědeckých materiálů v DXHR je zdrojem doplňujících informací o univerzu hry, jejich čtení však není povinné pro postup ve hře. Jedná se o doplňující informace pro hráče, který si je přečíst může, ale nemusí. Za čtení je odměňován zkušenostními body k nákupu augmentací, hra jej tedy alespoň částečně k jejich čtení motivuje. Zadruhé je vhodné ukázat individualizovaný přístup hráče k augmentacím. Tato část práce je založená na detailním hraní v souladu s modifikovanou metodou kvalitativní analýzy Consalvové a Duttona.¹⁴

Rovinu hráče analyzuji v souladu s touto metodou, ale s určitým vymezením. Pro potřeby práce není nutné komplexně analyzovat herní rozhraní (včetně všech dostupných

¹³ Predikovat vědecký vývoj je obtížné a dopouštíme se při tom omylů. Vycházíme však z potenciálu například rostoucí miniaturizace, růstu rychlosti zpracování dat v informatice, zdokonalování kybernetických protéz atd. Tvůrci hry, zejména pod dohledem neurovědy Willa Roselliniho, extrapolovali dostupné technologie a vědecké poznání, na základě čehož vytvořili fikční svět umístěný do roku 2027.

¹⁴ Srov. Consalvo a Dutton, 2006.

menu, zbraní a vybavení) DXHR ve smyslu, jak to uvádí Consalvová a Dutton. Nezaměřuji se na analýzu herní architektury, enginu nebo designu, ale na zpracování hry v rovině augmentačních technologií a jejich etické reflexe. V souladu s cílem práce analyzuji jen segmenty hry týkající se augmentačních technologií, a transhumanisticko-biokonzervativní dimenzi narativu.

V analýze založené na detailním hraní a provázání získaných poznatků s vědeckými informacemi spatřuji přínos této práce. Ukáže se věrohodnost a způsob zpracování na počítačovou hru nadstandardního intelektuálního obsahu.

4. Charakteristika trilogie Deus Ex

V roce 2000 se na trhu objevila hra vývojářského studia Ion Storm, distribuovaná společností EIDOS, s názvem Deus Ex: The Conspiracy. Stala se prototypickým příkladem vědeckofantastického kyberpunku těžícího z kombinace akčních a RPG¹⁵ prvků.

Hra se však stala jednou z prvních, jež pojala vědecká témata. Ukázala zejména možnosti nanotechnologií a jejich možný vliv na jedince i společnost. Jako jedna z prvních her se také zabývala problematikou transhumanismu. V herním prostředí se objevilo množství dokumentů s informacemi o dostupných vylepšeních hráčovy postavy a dalších prvcích fikčního světa hry.¹⁶ Herní model založený na propracovaném příběhu s vědeckým pozadím oslovil široké publikum.¹⁷ Na tuto tradici navazuje přes druhý díl z roku 2004,¹⁸ také třetí díl série, znovu velmi úspěšný,¹⁹ DXHR ze srpna 2011. Je prequelem první hry.²⁰ Hra vznikla produkcí společností Square Enix a EIDOS Montreal.²¹

V DXHR se dostáváme fikčního světa roku 2027, kdy lidstvo stojí na prahu masového užívání takzvaných augmentačních technologií, biomechanických zařízení vylepšujících lidské schopnosti. Plynulému přechodu k dalšímu kroku v lidské evoluci však brání etické problémy a kontroverze obklopující biotechnologický průmysl. Tvůrci se znovu zaměřili na vědecký aspekt příběhu, zejména vědecké pozadí augmentací samotných.

Hra je žánrově zařaditelná jako akční hra v první osobě s výraznými prvky RPG. Není stavěna jako přímočará střílečka v první osobě, zdůrazňován je naopak element takzvaného

¹⁵ RPG je zkratka anglického Role-playing game, v češtině se někdy užívá výraz rolové hry. Hráči si vytvoří hrdinu podle pravidel a v průběhu hry pak podle nich jednají. Ve světě počítačových her jsou populární zejména rolové hry pro více hráčů, jako například World of Warcraft. Pro žánr je typická interakce s dalšími postavami, sbírání zkušenostních bodů, vylepšování postav apod. V DXHR má hráč možnost do značné míry utvářet svou postavu, její vybavení, volit jednotlivá vylepšování a určovat charakter interakce s ostatními postavami a herním prostředím.

¹⁶ Vybavení, organizací, přístrojů apod. K dispozici je množství e-mailů na počítačích v herním prostředí. Jejich čtení je možné díky získání hesla nebo prostřednictvím hackování. Na to navazuje také DXHR.

¹⁷ Diskuse, která se po vydání hry rozpoutala, ukázala, že existuje rozsáhlý hráčský segment, který od herního zážitku nevyžaduje jen excitaci z hraní, ale také propracovaný obsah. Oslovila nové publikum, protože předložila dosud nepoznaný a nevyužitý herní model. Detailněji viz Geraci, 2012.

¹⁸ Pod názvem Deus Ex: The Invisible War.

¹⁹ Mezi vydáním hry v srpnu 2011 a 30. září 2011 bylo podle výroční zprávy vydavatele Square Enix prodáno celkem 2,18 milionů kopií, z toho 1,38 milionu v Evropě a 800 tisíc v Severní Americe. Tato čísla zahrnují jen legálně pořízené kopie. Netroufám si odhadnout, kolik reálných hráčů hra má, ale pravděpodobně to bude mnohonásobně více než 2,18 milionů.

²⁰ Odehrává se před prvním dílem.

²¹ V Severní Americe vyšla 23. srpna 2011 na platformách PC, Mac OS X, XBOX 360 a Playstation 3. Verze hry analyzována v této práci je určena pro platformu PC a operační systém Windows.

„stealth approach“.²² Volit lze takzvaný pacifistický přístup, založený na snaze o vyhnutí se nepřátelské konfrontaci a volbě neletálních prostředků k neutralizaci nepřátel. Důležité jsou též sociální aspekty vyplývající zejména z RPG povahy hry. Hráč může jiné postavy ve hře například přesvědčit, aby se něčeho vzdaly v jeho prospěch.²³

²² Uvádím zde v angličtině, protože v češtině zatím neexistuje relevantní ustálený překlad. Vhodně lze „stealth approach“ nebo „stealth“ přeložit jako přístup založený na snaze vyhnout se konfrontaci s nepřítelem ukrýváním se za využití herního prostředí, kamufláže, tichosti atd. V DXHR je hráči poskytnuto několik nástrojů, jak tohoto přístupu dosahovat, jako augmentace poskytující krátkodobou neviditelnost, uspávací zbraně, tlumiče, možnost hackovat elektronická zařízení a vyhnout se tak strážím apod. Pokud se podaří hráči splnit hlavní mise, aniž by byl spatřen nepřítelem, je mu udělen zkušenostní bonus „Duch“. Body za zkušenostní bonusy slouží k nakupování dalších augmentací, které slouží k efektivnějšímu plnění úkolů. Hráč je tak motivován usilovat o neviditelný přístup a vyhnout se přímé konfrontaci s nepřítelem.

²³ Tomu dopomáhá zejména augmentace Sociální vylepšovač CASIE, viz 5.2.4.

5. Augmentační technologie v DXHR

Ústředním tématem DXHR jsou takzvané augmentace, augmentační technologie. Jedná se o biomechanická zařízení napojená na nervovou soustavu člověka umožňující uživateli zvýšený fyzický i intelektuální výkon. V této práci analyzuji všech 21 vylepšení, jež má postupně hráč k dispozici. Některá z vylepšení jsou aktivována od začátku hry, jiná hráč může (a nemusí) aktivovat v jejím průběhu.²⁴

Při první návštěvě LIMB²⁵ kliniky v Detroitu se protagonista dozvídá, že jeho tělo augmentace přijalo výjimečně dobře a není pro něj potřeba neuropozyne.²⁶ V univerzu DXHR se implantované augmentace spustí automaticky, až se subjekt plně zotaví z náročné operace.²⁷

Popíšu a vysvětlím mechanismus fungování augmentací v herním světě, což budu konfrontovat se současným vědeckým poznáním. Při analýze postupuji podle Augmentačního menu, ve kterém se hráč může při hraní pohybovat stisknutím tlačítka „Tab“.²⁸

5.1. Augmentace očí

5.1.1. Retinální Augmentace: Eye-Know

Retinální augmentace Eye-Know je standardní retinální protézou²⁹ a patří mezi vylepšení, jež nevyžadují aktivaci. Protéza je napojena na další vylepšení a umožňuje hráči

²⁴ Je v podstatě nemožné získat dostatek zkušenostních bodů a aktivačního softwaru k aktivaci všech augmentací. Součástí Jensenova kontraktu byla i klauzule o implantaci augmentací v případě vážného zranění při výkonu povolání šéfa bezpečnosti Sarif Industries bez potřeby jeho dalšího souhlasu. Z pozdější konverzace s Athenou Margoulisovou (viz příloha 5, Athene Margoulis) se hráč dozvídá, že bez operace a použití augmentační technologie by Jensen zemřel.

²⁵ Viz příloha 6, LIMB. Viz také příloha 9.

²⁶ To je vysvětleno jeho genetickou výjimečností. Viz příloha 7. Neuropozyne je v univerzu DXHR látka zabraňující tvorbě gliové tkáně nebo gliového jizvení, tedy reakce lidského organismu na implantování cizího mechanického tělesa do tkáně. „Po poškození skupina glií – astrocytů, reaguje změnou tvaru a zaplaví oblast poblíž poškození, uvolňujíc molekuly, jež inhibují regeneraci a vedou k formaci gliové jizvy, což vede ke stabilizaci traumatizované oblasti. Přítomnost těchto astrocytů, včetně molekul, které produkují, zabraňuje axonům, aby překřížily oblast poškození a znovu navázaly funkční neuronální spojení. To je například jedna z hlavních překážek pro regeneraci poškození míchy. Axony (prodloužení neuronů, jež umožňují komunikaci s jinými buňkami) neuronů se po poškození zpočátku snaží rozšířit a znovu navázat spojení s neurony na druhé straně, jenže v tom jim brání gliová jizva.“ Maher, 2012. Zařazení tohoto mechanismu do hry je diskutabilní, viz Maher, 2012. U většiny vylepšení by ke gliovému jizvení zřejmě nedocházelo. Tvůrci sami uznávají, že neuropozyne zavedli spíše pro zdůraznění socioekonomického rozměru augmentací. Viz Deus Ex: Human Revolution – Comic Con Panel 2011.

²⁷ Díky softwaru PRAXIS, který nahrazuje sčítání subjektu s novými vylepšeními, je možné tento proces urychlit.

²⁸ Viz příloha 1.

²⁹ Fungování standardní retinální protézy viz: How the artificial retina works.

pracovat s pokročilým Heads-up displayem³⁰ (dále HUD). Vizuální a sluchové signály jsou transformovány na informace centrální nervovou soustavou a jsou dále vysílány přímo do Retinální augmentace, což poskytuje hráči komplexní augmentovanou realitu.³¹ „Retinální protéza Eye-Know je základní šasi pro všechny optické augmentace a musí být implantována do obou očí, než je přistoupeno k zavádění dalších, specializovanějších zařízení. Augmentace je implantátem optické membrány a síťovým data-rámcem pro všechny vizuální augmentace. Zařízení samotné je tenký povlak navrstvený na vnitřek oka s hroty syntetické neurální tkáň napojenými na optický nerv; je schopné projektovat digitální informace přímo na sítnici.“³²

Vzniklý HUD poskytuje hráči futuristický pocit „kyborgova vidění“,³³ ale také užitečné a klíčové informace k přežití v bojových situacích a plnění úkolů. Displej je napojený na ostatní augmentace. Zobrazuje informace o zdraví a energii uživatele, radar, směrnice, cíle dané mise apod.

Je pochopitelné, že rozlišení poskytnuté stimulací elektrodami stávajících retinálních protéz jsou daleko za možnostmi retinálních neuronů samotných.³⁴ Nicméně na poli retinálních protéz, jež prozatím slouží výhradně k terapeutickým účelům u lidí s poškozeným zrakem, došlo k velkému pokroku, když Americký ústav pro kontrolu potravin a léčiv schválil první bionické oko pro veřejné užívání. Jedná se o produkt Argus II společnosti Second Sight Medical Products.³⁵ ³⁶ Výzkumníkům se podařilo významně vylepšit podmínky pro čtení písmen a celých slov u pacientů s poškozeným zrakem.³⁷ Učinili tak další krok k bionickému vidění a zvýšení terapeutického potenciálu retinálních protéz.

Pojetí vizuálních protéz v DXHR je ovlivněno žánrovým zařazením hry a snahou poskytnout kyborgizovanému hrdinovi dostatek technologických prostředků. Je však nutné uznat, že poznatky jsou extrapolovány věrohodně. Provedení ukázané vývojáři hry troskotají pouze na technologické nedostatečnosti možností bezpečných propojení jednotlivých nervových center a mozku s implantáty. Realizace takového zařízení však teoreticky možná je a je středem intenzivního bádání, zejména v oblasti bioinženýrství.

³⁰ Heads-Up Display je v digitálních hrách způsob sdělování informací důležitých pro hráče v reálném čase. Typicky se jedná o mapu, zdraví, menu schopností (zejména v RPG hrách), různá menu se zbraněmi a vybavením apod. Překlad v celé práci KP.

³¹ Přímý nebo nepřímý náhled fyzického prostředí skutečného světa v reálném čase, vylepšený o počítačově přidané informace. Fuhr, 2011, s. 3.

³² Popisek augmentace v Augmentačním menu hry. Viz příloha 2.

³³ Někdy též nazývaného „terminator vision“.

³⁴ Viz Maul et al, 2013.

³⁵ Viz CNN.com: FDA Approves first bionic eye.

³⁶ Podrobný mechanismus fungování viz: Second Sight Argus II Retinal prostheses system artificial retina.

³⁷ Da Cruz et al, 2013, s. 632–636.

5.1.2. Chytré Vidění

Augmentace Chytré Vidění je implantát umožňující lidem vybaveným Retinální protézou Eye-Know prohlížet skrze zdi, dveře a jiné objekty. „Zařízení samotné je série suspendovaných, organických čoček, které užívají zabudované obvody v kombinaci s informacemi poskytnutými Retinální protézou. Augmentace navazuje na zakončení syntetické nervové tkáně napojené přímo na optický nerv.“³⁸

Augmentace Chytré Vidění je ztělesněním dlouholetého snu o „rentgenovém vidění“. Vědecké podklady pro zabudování rentgenové vize do oka jsou však vratké, realizace podobného mechanismu v dohledné budoucnosti pravděpodobně nebude možná.³⁹

Popsané fungování augmentace troskotá mimo jiné na tom, že syntetické nervové tkáně nelze vytvářet a funkčně zavádět do živých organismů. Snaha vytvořit umělé nervové sítě je dlouhodobým středem zájmu počítačových a kognitivních věd, jedná se však o součást výzkumu fungování lidské mysli a umělé inteligence.⁴⁰ Ve hře DXHR je syntetická nervová tkáň materializací pokroku v oblasti neurotechnologií a radikálním zvýšením jejich funkčnosti. Umožňuje komplikovaná a bezpečná spojení s centrální nervovou soustavou člověka.

Rentgenové vidění takto pojaté je nevěrohodnou extrapolací také vzhledem k tomu, že rentgenové záření je radioaktivní a potenciálně nebezpečné. Není poskytnuto vysvětlení jakéhokoli obranného mechanismu. Protagonista by zřejmě musel být vybaven specifickým typem vnějšího brnění – exoskeletem,⁴¹ podobně jako v případě nadlidské síly kybernetických paží a umělých končetin.^{42 43}

Augmentace Chytré Vidění je převážně dílem fantazie tvůrců, jak ostatně sami uznávají.⁴⁴ Nicméně i na poli „rentgenové vize“ probíhají relevantní vědecká bádání, zejména v oblasti optiky. Příkládám několik výzkumů, které se problematice věnují.⁴⁵

³⁸ Popisek augmentace v Augmentačním menu hry.

³⁹ Pracuje se však na mechanismu založeném na spojení mozkové aktivity, počítačového rozhraní a zařízení sledujících oční pohyby, v kombinaci s augmentovanou realitou pro medicínské účely. Snahou je vytvořit jakési „Supermanovo vidění“, viz Blum et al 2012, s. 271–272.

⁴⁰ Viz Petrů, 2007, kapitola Nervové sítě.

⁴¹ Viz například Hu et al, 2013.

⁴² Viz Robinson, 2013.

⁴³ Viz dále Kybernetické Protézy Rukou a Kybernetické Protézy Nohou.

⁴⁴ Mukkintrick, 2011b.

⁴⁵ Sakdinawat a Attwood, 2010, s. 745.

5.2. Kraniální augmentace

5.2.1. Infolink

Infolink je jednou ze základních augmentací ve hře. Je také jedním vylepšení, jež hráč nemusí aktivovat. „Telekomunikační Balíček Infolink umožňuje uživateli přijímat a vysílat zprávy bez tvorby slyšitelných zvuků skrze kochleární implantát a zařízení detekující vibrace.“⁴⁶

Infolink patří mezi nejplausibilnější augmentace. Podobný postup pro příjem a vysílání signálu je už dlouhá léta středem zájmu mnoha výzkumů. Kochleární implantát samotný je nejužívanější neuroprotézou na světě.⁴⁷ „Současné kochleární implantáty užívají systém, který je založený na přijímači, vysílači a mikrofonu, k vysílání zvukových vln převedených na elektrické signály do sluchového nervu. Příměť příjemce zachytit signály a vysílat je dále jako zvuk, podobně jako to činí rádiová anténa, je snadná záležitost. Dnes již na trhu existuje celé množství bezdrátových, hands-free zařízení, která se neustále zmenšují.“⁴⁸

V budoucnu by mohl být, místo užívaného hands-free zařízení, přijímaný signál zachycen přijímačem kochleárního implantátu samotného. „Centrální nervový systém by totiž mohl přijmout jakýkoli signál, analyzovat jej a nasměrovat data k sérii implantátů přímo napojených na centrální nervový systém k následné interpretaci příjemci.“⁴⁹

Kochleární implantát je ve hře napojen přímo na centrální nervovou soustavu a také na sítnicový implantát. Vytváří tak specifický typ augmentované reality, který kombinuje zvukové a vizuální informace. „Obrazové signály doprovázející přichozí transmisi jsou projektovány přímo na uživatelovu sítnici.“⁵⁰

V hlasitém prostředí nebo pro potřeby soukromí by se v budoucnosti mohla komunikace uživatele s kochleárním implantátem a zařízením detekujícím vibrace odehrávat namísto hlasité mluvy prostřednictvím subvokalizace. NASA v současné době pracuje na technologii pro komputerizaci tichého lidského čtení za využití nervových signálů v hrdle, jež kontrolují řeč, pro využití při aktivitách ve vesmíru.⁵¹ „To zahrnuje například detekci nervových signálů v hlasívkách a přidružených řečových svalech (např. jazyku) přes to, že nedochází k vyslovení

⁴⁶ Popisek augmentace v Augmentačním menu hry.

⁴⁷ Dle Amerického národního institutu pro zdraví jej v roce 2010 mělo 219 tisíc lidí. Rosellini, 2013.

⁴⁸ Rosellini, 2013.

⁴⁹ Tamtéž.

⁵⁰ Popisek augmentace v Augmentačním menu.

⁵¹ Viz Bluck, 2004.

jakýchkoli slov. Tyto signály mohou být interpretovány softwarem (počítačem asistovaným syntaktickým analyzátozem) jako slova, a mohou být dále využity například při udělování jednoduchých příkazů strojům.“⁵²

Kochleární implantát využívá elektrické signály k přímé stimulaci sluchového nervu.⁵³ Tento postup je bezpečný a zavedený od poloviny osmdesátých let.⁵⁴ V DXHR se pouze setkáváme s mnohem pokročilejší metodou napojení na centrální nervovou soustavu uživatele; diskutabilní je preciznost transmise ve vysoké kvalitě bez jakýchkoli šumů. Současné pokusy o zaznamenávání subvokalizace nedosahují úrovně znázorněné ve hře DXHR.⁵⁵ Z těchto důvodů je herní zpracování příliš dokonalé, zařízení znázorněné kvality prozatím nelze funkčně sestrojít. Jedná se však o věrohodnou augmentaci.

5.2.2. Radarový systém Wayfinder

Radarový systém je další z augmentací, jež jsou hráči aktivovány od začátku hry. Umožňuje orientaci ve světě, směřuje na důležitá místa nutná k dosažení úkolů a hlavních misí.⁵⁶ Slouží také jako cenný nástroj při manévrování na nepřátelském území. „Radarový systém Wayfinder je rozšířením retinální protězy. Augmentace sestává z kraniálního implantátu, který obsahuje jádrový procesor, systémy detekce a měření vzdálenosti a napojení na vizuální mozkovou kůru uživatele. V základním módu poskytuje Radarový systém Wayfinder uživateli radarový indikátor na omezenou vzdálenost, jenž je projektován přímo na sítnici v optickém rozhraní. V pokročilém módu může být rozsah radaru rozšířen a pohyb cílů může být sledován i mimo vizuální pole uživatele.“⁵⁷

Ačkoli je nepravděpodobné, že by se v dohledné budoucnosti podařilo realizovat radarový systém založený na implantaci mikroprocesoru přímo do mozku uživatele, myšlenka je to zajímavá. Napojení na vizuální mozkovou kůru a retinální implantát poskytuje uživateli

⁵² Rosellini, 2013.

⁵³ To zvuku umožňuje přeskokovat poškozené vláskové buňky v hlemýždi a jít přímo do mozku. Zvukové vlny zachycené mikrofonem poblíž vnějšího ucha pacienta jsou následně přeneseny do řečového procesoru, který převádí zvuky na elektrické signály. Procesor pak pošle tyto signály do cívkového vysílače na hlavě pacienta. Cívka vysílá elektrické signály do soustavy elektrod implantovaných kolem hlemýžďe. Elektrody stimulují sluchový nerv a sluchový nerv posílá signály do mozku pacienta, kde jsou následně interpretovány jako zvuky. Rosellini, 2013.

⁵⁴ Pokroky moderních kochleárních implantátů pro medicínská užití viz Colletti et al, 2009, s. 333–337.

⁵⁵ Srov. Meltzner et al, 2008, s. 2667–2670.

⁵⁶ Zde pro vysvětlení: Úkoly, jež hráč musí splnit, aby mohl pokračovat dále, jsou tzv. hlavní mise nebo „primary objectives“. Úkoly, jež hráč plní dobrovolně nebo různé vedlejší mise, jsou označovány jako vedlejší úkoly nebo „sidequests“.

⁵⁷ Popisek augmentace v Augmentačním menu hry.

obrovské množství informací v HUDu augmentované reality. Lze si jednoduše představit výzkum usilující o podobné využití radarových systémů zejména pro vojenské účely.⁵⁸

Americká firma Tanagram Partners podobný výzkum do augmentované reality se situačními informacemi v reálném čase provádí pro využití například hasičskými sbory. Zakladatel společnosti Joseph Juhnke tvrdí, že vývoj technologie obsažené v DXHR je pouze otázkou času, a domnívá se, že realizace by mohla být dostupná již v roce 2027.⁵⁹

Samotné propojení s mozkem však zůstává problematickým vzhledem k limitům, jež platí pro většinu kraniálních augmentací. Naše poznání je omezené a je stále velmi komplikované a nebezpečné zavádět jakákoli mechanická zařízení přímo do mozku. Existuje pouze několik osvědčených medicínských postupů a technik,⁶⁰ pole se však rychle rozvíjí. Poznatky z oblasti retinální protetiky a augmentované reality jsou nicméně ve hře extrapolovány na korektních vědeckých základech.

5.2.3. Hacking

Hacking je podle tvůrců DXHR jedním základních pilířů hry.⁶¹ Prostřednictvím hackování elektronických zařízení lze dosáhnout cíle bez konfrontace s nepřítelem a mnoha dalších výhod. „Hackovací zařízení na základní úrovni umožňuje uživateli pokusit se získat data z cílového počítače, aniž by při tom spustil jakákoli bezpečnostní opatření nebo alarmy. Na pokročilejší úrovni umožňuje augmentace přímé rozhraní s dalšími elektronickými bezpečnostními zařízeními. Hackovací zařízení MHD-995 je specializovaný mikropočítačový modul obsahující sérii procesorů a databází a je naprogramován četnými subrutinami, jež slouží k luštění kódů a brání šifrování ze strany cílového zdroje.“⁶²

Hackování v DXHR není postaveno na reálném základě, alespoň ne za dosavadního stavu dostupných technologií a výpočetní techniky. Implantování mikroprocesorů a čipů je sice teoreticky možné,⁶³ nicméně muselo by dojít ke zcela zásadním rozvoji, aby bylo možné realizovat úkony srovnatelné s těmi v univerzu DXHR. I zde platí stávající nedosažitelnost funkčních kraniálních implantátů na srovnatelné úrovni. Kromě toho není možné složitý hack provést v natolik krátkém časovém úseku.

⁵⁸ Srov. Fuhrť 2011, s. 671–706.

⁵⁹ Viz Deus Ex: Eyeborg Documentary. Viz také CNN: the future of firefighting.

⁶⁰ Viz Farah, 2005, s. 34–36.

⁶¹ Deus Ex: Human Revolution social and hacking trailer.

⁶² Popisek augmentace v Augmentačním menu hry.

⁶³ Viz Petřů, 2007, s. 98–100.

Hacking je výrazným atraktivizačním prvkem DXHR a jedním z hlavních prostředků dosahování cílů. Poskytuje hráči doplňující informace, přístupová hesla, zajímavosti apod. Nelze jej však brát z vědeckého hlediska vážně, hratelnost dostává přednost před realismem.⁶⁴

Augmentace hacking nabízí tři další rozšíření. Rozšíření Hacking: Analýza má realitě blíže. Hráč má k dispozici informace o obsahu datových uzlů, jejichž ovládnutí může uznat jako žádoucí, neboť mohou obsahovat kredity, zkušenostní bonus nebo hackovací virový software ČERV a NUKE. Podstatou reálného hackovacího procesu je analýza a identifikace slabých míst firewallu, hledání chybových zpráv atd.⁶⁵

Rozšíření Hacking: Opevnění umožňuje hráči opevnit již dobyté uzly a ještě tak zvýšit šanci přelstít mainframe daného zařízení a zůstat při tom v utajení. Poslední z hackovacích augmentací je Hacking: Skrývání.⁶⁶ Hackování složitých a pokročilých elektronických zařízení se sofistikovaným bezpečnostním systémem je v pozdějších fázích hry téměř nemožné bez vylepšení zamlžovacím slotem. Zamlžovací augmentace aktivně vysílá šumové pakety skrze cílový systém, což vede k značnému snížení pravděpodobnosti odhalení narušitele.⁶⁷

5.2.4. CASIE: Sociální Vylepšovač

Sociální vylepšovač CASIE⁶⁸ je „kraniální implantát napojený přímo na uživatelovu retinální protézu. Přenáší informace z okolního prostředí a osobní data o osobě, s níž je uživatel v interakci, čímž asistuje sociální interakci. Implantát využívá Optický Polygraf (Optický psychofyziologický analyzátor odezvy) k vyhodnocování rudimentárního psychologického profilu osoby založeného na výrazech tváře, řeči těla a podnětech z okolního prostředí.“⁶⁹

Sociální augmentace CASIE zdůrazňuje důležitost sociálního aspektu ve smyslu interakce s dalšími postavami v herním prostředí. Díky této interakci může splnit některé úkoly. Někdy však musí svůj konverzační protějšek přesvědčit, aby se něčeho vzdal v jeho prospěch.

⁶⁴ Každý hack je minihrou, kde musí hráč přelstít mainframe daného elektronického zařízení získáváním důležitých datových uzlů sítě. K dispozici má virový software ČERV a NUKE, který lze zakoupit na černém trhu nebo nalézt různě po okolí, ten zvyšuje šanci hráče zůstat při hackování v utajení. Tento prvek má blíže reálnému základu, neboť programy různého druhu jsou užívány k vyřazení nebo obcházení firewallů a jiných kyber-bezpečnostních opatření. Srov. Morris, 2011, s. 1–18.

⁶⁵ Steele et al, 2013.

⁶⁶ Stealth zde překládám jako skrývání (v síti), což nejlépe vystihuje význam augmentace při hackování.

⁶⁷ Popisek augmentace v Augmentačním menu hry.

⁶⁸ „Computer-Assisted Social Interaction Enhancer“.

⁶⁹ Popisek augmentace v augmentačním menu hry.

Sociální Vylepšovač poskytuje několik stručných psychologických profilů a při vylepšení o jeden software PRAXIS bude hráči poskytnuta možnost cíleně působit na svůj protějšek feromony. „Vylepšovač Emoční Inteligence kombinuje několik systémů, včetně Optického Polygrafu, Analyzátoru Osobnosti a Syntetického Distributoru Feromonů. Distributor feromonů vylučuje bioinženýrsky navrhnuté feromony ovlivňující chování.“⁷⁰

Hráč může kromě vylučování feromonů volit adekvátní psychologický a argumentační přístup. Svého protivníka může okouzlit, usmířit, vystavit tlaku, nebo mu podlézat.⁷¹ Strategie vyplývají z kontextu hry, jejich možnosti v herním rozhraní se mění v závislosti na daném dialogu.

Je nutné mít na mysli, že situace jsou pouze modelové a postavené na jednoduchém systému. Vylučování feromonů v sociální interakci není postaveno na věrohodných základech. Hovoří se o čichové funkci feromonů a jejich roli při rozmnožování, respektive jejich působení na sexuální přitažlivost.⁷² Někteří přisuzují feromonům (a čichové percepci obecně) stále větší význam, zejména při lidském sexuálním chování.⁷³ Nicméně korelace ani v tomto smyslu nebyla doposud přesvědčivě ukázána.⁷⁴ Určitá úroveň hormonu androstadienonu může působit psychologicky, bylo ukázáno, že může například měnit náladu heterosexuálních mužů a žen. Jeho dopady na lidské chování jsou však minimální.⁷⁵

CASIE je dalším z herních prvků zaměřených na atraktivizaci a zajímavost. Nabízí hráči doplňující strategie jak plnit úkoly a dosahovat cílů.

5.2.5. Posilovač Skrývání

Posilovač Skrývání je kraniální implantát tvořený sérií miniaturních kožních senzorů navazující na existující vizuální augmentace a poskytující přímou zpětnou vazbu úrovně hluku působeného uživatelem v okolním prostředí. „Centrální řídicí jednotka implantátu je také schopna poskytovat okamžitou situační analýzu cílů identifikovaných ve zrakovém poli

⁷⁰ Popisek augmentace v Augmentačním menu hry. Systém vylučování feromonů funguje dle toho, o jaký osobnostní typ se u dané osoby jedná. Problém je vulgarizován pro potřeby herního zážitku.

⁷¹ Tyto strategie mu budou automaticky nabídnuty v rozhraní na obrazovce. Hráč pouze kliknutím vybere, jakou strategii chce zvolit pro danou promluvu. Během jedné konverzace jich může vystřídat několik, nebo se držet jen jedné, to záleží zcela na něm. Aspekt sociální interakce v DXHR je rozveden také v kapitole 7.

⁷² Thornhill et al, 1999, s. 175–201. Srov. Grammer et al, 2005, s. 135–142.

⁷³ Viz Lundström, 2003, s. 395–401.

⁷⁴ Srov. Mcclintock a Stern, 1998, s. 177–179.

⁷⁵ Lundström a Olsson, 2005, s. 197–204.

uživatele a je schopna predikovat zrakové kužele těchto cílů s vysokou přesností i poté, co byl ztracen vizuální kontakt s cílem.“⁷⁶

Herní zpracování augmentace Posilovač skrývání není plausibilní. Při současné úrovni poznání a možností technologické realizace je velmi obtížné představit si řídicí jednotku implantovanou do mozku, jež by na základě matematického výpočtu a v reálném čase získaných dat poskytovala uživateli situační analýzu, včetně zrakových polí nepřítele bez jakéhokoli vizuálního kontaktu.⁷⁷ Augmentace je nerealizovatelná, jak z vědeckých (teoretických), tak z technologických důvodů.

5.3. Augmentace zad

5.3.1. Přistávací systém Icarus

Přistávací systém Icarus je augmentace implantovaná v dolní části uživatelových zad. „Zařízení má vestavěný senzor rozeznávající zrychlující se sestup; ve volném pádu tento senzor automaticky aktivuje patentovaný High-Fall Safeguard System, elektromagnetický zpomalovač generující pevně zaostřené elektromagnetické pole, pracující s principem gravitační čočky, projektované pod očekávanou úroveň dopadu.“⁷⁸ Toto pole tlačí na magnetosféru Země a zpomaluje uživatelův sestup na zvládnutelnou rychlost, což mu umožňuje skočit z téměř jakékoli výšky.

Přistávací systém Icarus je efektní, ale odvážnou augmentací. Popisek v Augmentačním menu poskytuje vysvětlení, které je z fyzikálního hlediska pochybné. Není jasné o jaké elektromagnetické pole pracující s mechanismem gravitační čočky se jedná. Zadruhé je velmi nepravděpodobné, že by magnetické pole Země bylo natolik silné, aby uživatelův pád utlumilo, u povrchu je totiž velmi slabé.

Augmentace Přistávací systém Icarus funguje jako dramatizační prvek. Z vědeckého hlediska není věrohodná. Vývojáři vymysleli mechanismus, který z fyzikálního hlediska dostatečně nevysvětlili. Je vysoce nepravděpodobné, že by se podobné zařízení podařilo během následujících let sestrojít, již s ohledem na základní fyzikální zákony.

⁷⁶ Popisek augmentace v Augmentačním menu.

⁷⁷ Svým způsobem je to nelogické, alespoň při vývojáři podávaném vysvětlení. Platí zde rovněž podobná omezení jako u jiných augmentací počítajících s funkčním napojením na mozek uživatele.

⁷⁸ Popisek augmentace v Augmentačním menu hry.

5.3.2. Urychlovač Reflexů

Urychlovač reflexů v DXHR je v zásadě „turbokompresor pro lidský nervový systém urychlující rychlost reflexů a vystřelování shluků neuronů v celém těle.“⁷⁹ Uživatel je schopen reagovat mnohem rychleji v nebezpečných situacích. V souboji se může zaměřovat na více než jednoho protivníka.

Jedná se o „augmentaci napojenou na nervové uzly v nohou, diskové implantáty v páteři a na další elementy vestibulárního aparátu,⁸⁰ který ovládá rovnováhu a hbitost. Tyto implantáty spolu harmonicky spolupracují, přijímají a odesílají digitální tlakové signály sérii implantovaných integrovaných obvodů, čímž zaručují zvýšenou mrštnost a tělesnou kontrolu.“⁸¹

Urychlování (či vylepšování) neurálních reflexů jako takových je zájmem reálného lékařského výzkumu, zejména kognitivní neurovědy a spřízněných disciplín.⁸² Bylo například ukázáno, že po některých typech lékařských zákroků dochází ke zlepšení reflexů v oblasti mozkové kůry.⁸³ To se ale týká spíše terapeutické snahy o oživení neuronální aktivity jako takové. Existují také snahy stimulovat určité mozkové oblasti za dosažením specifických medicínských cílů.⁸⁴

Existuje několik typů reflexů,⁸⁵ v herním pojetí není dostatečně vysvětleno, o jaký typ stimulu a reakce by se mělo jednat. Neexistuje prokazatelný mechanismus urychlující činnost lidských reflexů způsobem zpracovaným v DXHR. To neznamená, že jejich činnost nelze měnit,⁸⁶ není však dostatečný vědecký základ pro zařízení, jež by umožňovalo člověku rychlejší reflexy a úkony s nimi spojené (také proto, že reflexy nejsou volního charakteru).⁸⁷ Kromě toho zde platí také u jiných augmentací rozvedené limity kompatibility biomechanických zařízení s CNS uživatele. Není jasné, o jaké implantáty se jedná, jaká jsou jejich specifika a jakým způsobem spolu efektivně spolupracují.

⁷⁹ Popisek augmentace v Augmentačním menu hry.

⁸⁰ Vestibulární aparát je smyslový orgán v labyrintu vnitřního ucha zodpovědný za vnímání rovnováhy.

⁸¹ Popisek augmentace v Augmentačním menu hry.

⁸² Bylo přesvědčivě ukázáno, že neurální reflexy ovlivňují celou řadu fyziologických procesů, a jejich narušení může vést ke zdravotním komplikacím. Viz Rosas-Ballina a Tracey, 2009, s. 28–32. Viz také Tracey, 2009.

⁸³ Kumru et al, 2009.

⁸⁴ Viz například Farah, 2005, s. 34–38 a Farah, 2009.

⁸⁵ Monosynaptické, polysynaptické, podmíněné a nepodmíněné reflexy.

⁸⁶ Liu et al, 2011.

⁸⁷ Nemyslí zde volní snahu o člověka o pilování rychlosti reakcí skrze meditaci, bojová umění, fyzické cvičení a jiné koncentrované činnosti. Plauzibilitu augmentace posuzuji z hlediska biologického, zejména pak s ohledem na zapojené neuronální struktury. To neznamená, že aktivita na úrovni reflexů je u lidí neměnná, nebo že dosahuje kolektivně univerzální úrovně.

S ohledem k uvedeným faktům a také k tomu, že aplikace herního mechanismu jsou omezeny na neutralizaci dvou nepřátel najednou (letální či neletální), je nutné Urychlovač Reflexů označit za nevěrohodnou augmentaci.

5.4. Augmentace Torsa

5.4.1. Zdravotní systém Sentinel

Zdravotní systém Sentinel patří mezi nejdůležitější augmentace ve hře. Jde o kombinaci implantátů užívajících „elektro-kardiální činnosti, adrenalinových stimulů a proteinové terapie v boji proti infekci a zranění skrze limitovanou regenerativní kapacitu. Přestože nejde o plnohodnotnou náhradu lékařské péče, systém dokáže udržet uživatele naživu v kritických podmínkách.“⁸⁸ Systém obsahuje zabudovaný defibrilátor a na základě kontinuálního sledování zdravotního stavu pacienta je schopen rychle zareagovat a poskytnout první pomoc v případě vážného zranění uživatele.

Součástí augmentace je také modul proteinové terapie, angiogeneze. Ta se užívá jako prostředek opravy poškození koronárních tepen, zejména u pacientů, kteří nemohou být operováni.⁸⁹ Je důležitým procesem při hojení, jedná se o vznik nových cév, často po různých kardiovaskulárních onemocněních a traumatech.⁹⁰

Držím-li se herního pojetí, musím označit Zdravotní systém Sentinel za nevěrohodný. Ačkoli je možné člověku implantovat různá zařízení distribuující léčiva,⁹¹ neexistuje lékařský postup, jenž by umožňoval natolik rychlou regeneraci povrchové tkáně nebo vnitřních orgánů. I pokud by uživatel byl chráněn Kožním plátováním (viz dále), nelze reálně extrapolovat (medicínský) postup, jenž by regeneroval poškozenou tkáň během několika minut.⁹² Možnosti fyziologické regenerace, běžné obnovy tkání jejich dělením, jsou pozoruhodné,⁹³ nicméně vyžadují určitý čas.

Základ podobného systému je však součástí vědeckého výzkumu. V přírodě se vyskytují tvorové, jejichž regenerativní kapacity zdaleka převyšují ty lidské. Některým živočichům znovu dorůstají části těl nebo vnitřní orgány. I zde se moderní medicína snaží inspirovat při

⁸⁸ Popisek augmentace v Augmentačním menu hry.

⁸⁹ Ruel a Selke, 2003, s. 222.

⁹⁰ Engel et al, 2006. Také Segers a Lee, 2010.

⁹¹ Zilberman et al, 2013, s. 299.

⁹² Zde pochopitelně dostává přednost hratelnost. Těžko si lze představit, že by hráč čekal několik dní, než se jeho postava uzdraví.

⁹³ Rosypal, 2003, s. 797.

budování systému metod, jenž by zvyšoval regenerativní možnosti lidí.⁹⁴ Uvažuje se například o možnosti regenerace lidského srdce; kardiovaskulární choroby patří mezi nejčastější příčiny úmrtí, existuje obecná snaha o jejich minimalizaci, v poslední době také skrze regenerativní medicínu.⁹⁵ Realizace podobných mechanismů je však stále extrémně složitá.

Do budoucna se uvažuje, kromě zmíněného výzkumu kmenových buněk pro tvorbu náhradních tkání a orgánů, zejména o potenciálu nanotechnologií při zvyšování schopností lidské regenerace.⁹⁶ Určitým průlomem bylo také zjištění role kyseliny epoxyeikosatrienové při různých procesech hojení tkáně.⁹⁷

Moderní věda, zejména lékařská, se zvýšením regenerativních schopností člověka úzce zabývá, probíhá řada výzkumů v různých oblastech regenerativní kapacity člověka. Vzhledem k současnému stavu vědění je však extrapolace tvůrců hry při tvorbě Zdravotního systému Sentinel nevěrohodná.

5.4.2. Implantovaný Rebreather

Augmentace Implantovaný Rebreather⁹⁸ je „implantát v hrudním koši uživatele, jenž se aktivuje v přítomnosti toxinů, jako jsou slzný plyn nebo aerosolové jedy, a činí je neškodnými.“⁹⁹ Sekundární funkcí přístroje je „poskytování doplňující zásoby kyslíku do krevního oběhu, čímž umožňuje uživateli překonat limity únavy spojené s dlouhodobějším sprintováním. Zařízení je kombinací nanomešového¹⁰⁰ filtru poskytujícího cirkulaci kyslíku, který recykluje a čistí přicházející nadechnutí předtím, než je posílá dále do plic. Reaktanty chemické výměny injektované do plicních sklípků asistují krevní oxidaci a umožňují uživateli odolávat únavě při náročných fyzických úkonech.“¹⁰¹

Rebreather je zařízení v praxi běžné užívané potápěči, hasiči, záchranáři apod. Podobně jako u augmentace Zdravotní systém Sentinel, i zde existuje teoretická možnost implantace

⁹⁴ Gurtner et al, 2008.

⁹⁵ Tato snaha je však spíše spojená s výzkumem kmenových buněk. Viz Laflamme a Murray, 2011, s. 326.

⁹⁶ Viz Zhang et al, 2009, s. 66–80.

⁹⁷ Panigraphy et al, 2012.

⁹⁸ Zde nepřekládám, i v českém kontextu se užívá pro podobná zařízení výraz rebreather.

⁹⁹ Popisek augmentace v Augmentačním menu hry.

¹⁰⁰ Nanomesh je anorganický materiál vynalezený v Curychu v roce 2003. Corso, 2004, s. 217.

¹⁰¹ Popisek augmentace v Augmentačním menu.

zařízení a jeho využití pro medicínské účely. Je možné zavádět implantáty také do plic nebo vytvářet a implantovat plíce umělé.¹⁰²

Problematické je však herní zpracování z hlediska funkčnosti implantovaného rebreatheru a jeho kompatibility s dalšími částmi organismu. Nelze si představit natolik efektivní mechanismus při likvidaci nebezpečných částic v ovzduší. Protagonista není vybaven protichemickým skafandrem nebo maskou, likvidace jedovatých částic z ovzduší pouze prostřednictvím dýchacího přístroje implantovaného do plic nebo průdušek není fyziologicky možná. V žádném z dostupných výzkumů se nehovoří o implantaci podobného mechanismu do lidského organismu, respektive tvůrci podávané vysvětlení se mi relevantní literatuře nepodařilo dohledat. Augmentace Implantovaný Rebreather tudíž považuji za nevěrohodnou augmentaci.

5.4.3. Konvertor Energie

Konvertor Energie patří mezi důležité augmentace v DXHR, v provozu je od začátku hry. Když hráč augmentace používá, dochází ke spalování energie. Její automatické doplňování poskytuje právě Konvertor. „Konvertor energie dává uživateli schopnost maximalizovat energii dostupnou neuroaugmentacím transformováním potravy na energii uvnitř buněk důležitých pro specifickou činnost jednotlivých augmentací. Jde o procesy podobné lidskému trávení, kdy jsou živiny z potravy transformovány na elektrochemickou energii.“¹⁰³

Podobný mechanismus transformování energie je v posledních letech středem zájmu důležitých výzkumů. V souvislosti s rozvojem tvorby umělých orgánů došlo ke zjištění, že je problematické implantované orgány efektivně vyživovat.¹⁰⁴ Bylo ukázáno, že problém by mohl být vyřešen prostřednictvím inkorporování technologie palivových článků do lidských těl. Palivové články mají potenciál transformovat cukr na elektrickou energii v těle laboratorních krys.¹⁰⁵ Existuje snaha tento postup aplikovat také na lidský organismus.

Ačkoli je to operativně prozatím velmi komplikované a v praxi se užívá jen několik osvědčených postupů, uvažuje se v současnosti také o možnosti užití glukózových palivových článků pro výživu právě mozkových implantátů.¹⁰⁶ Tyto články spoléhají na enzymy, jež

¹⁰² Při různých, zejména krizových, operativních úkonech se používá například tzv. endobronchiální válec, viz Fielding et al, 2013. Pokroky při tvorbě umělých plic jako takových viz Ota, 2010.

¹⁰³ Popisek augmentace v Augmentačním menu hry.

¹⁰⁴ Choi, 2011.

¹⁰⁵ Cinquin et al, 2010.

¹⁰⁶ Rapoport et al, 2012.

získávají energii z chemických reakcí, například kombinace glukózy a kyslíku. Jsou to látky dostupné lidskému organismu a běžně k podobným chemickým reakcím dochází.¹⁰⁷

Herní zpracování augmentace Konvertor energie pracuje právě s těmito mechanismy. Podobně jako u jiných augmentací, i zde jsou problematické možnosti kompatibility s lidským organismem. Stejně jako u regenerativní kapacity augmentace Sentinel, také u doplňování energie je pochybná rychlost obnovy energetických článků.

Samotný vědecký základ vylepšení je však věrohodný. Oblast prochází velkým rozvojem právě díky výzkumu možností implantace umělých orgánů a má enormní medicínský potenciál. Je tedy pravděpodobné, že se bude i nadále rozvíjet.

Konvertor energie je augmentací vystavěnou na relevantním výzkumu v dané oblasti. Jedná se však o jeden z hraničních případů. Nelze totiž prozatím jednoznačně rozhodnout, zda je herní zpracování augmentace Konvertor energie zcela korektní, vzhledem k uvedeným limitům.

5.4.4. Výbušný systém Typhoon

Augmentace Výbušný systém Typhoon patří mezi nejodvážnější vylepšení v univerzu DXHR. Poskytuje hráči možnost eliminovat větší skupinu nepřátel najednou. Je rovněž účinným nástrojem v boji proti bezpečnostním robotům. „Typhoon je proti pěchotní zbraň instalovaná v sérii subdermálních vycpávek na uživatelskému torsu, vrchní části nohou a zadní části rukou. Chrániče jsou naplněny sítí nosičů malých (10mm) koulí z nerezové oceli.“¹⁰⁸

Při aktivaci Výbušný systém uvolňuje ocelové koule v okruhu 360 stupňů a způsobuje tak značné poškození lidským cílům bez brnění v blízkosti uživatele. „Augmentace Typhoon činí z uživatele lidský fragmentační granát, který působí poškození okolním objektům ve všech směrech.“¹⁰⁹

Realizace podobného systému je nejenže problematická, ale lze se přesvědčivě domnívat, že nemožná. Výbuch by uživatele poškodil stejně jako okolní cíle, mechanismus ochrany proti zpětné tlakové vlně není dostatečně vysvětlený. Jedná se o zcela nevěrohodnou augmentaci. Tvůrci uznávají, že si při tvorbě některých augmentací včetně Tajfunu počínali kreativně a nedrželi se aktuálního vědeckého výzkumu.¹¹⁰

¹⁰⁷ Zebda et al, 2013.

¹⁰⁸ Popisek augmentace v Augmentačním menu hry

¹⁰⁹ Tamtéž.

¹¹⁰ Viz Mukkintrick, 2011b.

Typhoon je do hry zaveden ze zábavního důvodu, lze se však domnívat, že existuje ještě důvod jiný. Augmentace ukazuje problematickou povahu nové technologie a její možné armádní aplikace. Tvůrci to explicitně netvrdí, z dostupných indikátorů¹¹¹ ve hře však vyplývá, že Typhoon má být odstrašujícím příkladem možností nové augmentační technologie.¹¹²

5.5. Augmentace kůže

5.5.1. Maskovací systém Glass-Shield

Maskovací systém Glass-Shield je augmentace poskytující krátkodobou neviditelnost založenou na lomu světla kolem uživatele. Neviditelnost bude efektivní na jakékoli vlnové délce, která je součástí vizuálního spektra, včetně laserových paprsků. Systém je „tvořený sítí jemných indukčních kabelů napojených na kontrolní implantát uvnitř tkáně (typicky umístěný v hrudním koši nebo v zádové části). Ten je napojený přímo na mozek. Matrice může být navrstvena přímo pod epidermální vrstvu kůže nebo přes plátování kybernetických končetin; v okamžik aktivace generuje augmentace vyladěné a zaostřené elektromagnetické pole, které dočasně přizpůsobuje frekvenci elektromagnetického záření kolem uživatele. Výsledným efektem je plášť neviditelnosti blížící se dokonalosti.“¹¹³

Současné snahy o vybudování pláště neviditelnosti se zpravidla zaměřují na tvorbu takzvaných metamateriálů, uměle vyrobených kompozitních materiálů, se záporným indexem lomu.¹¹⁴ V uplynulé dekádě se výrazně zvýšil zájem o podobné materiály.¹¹⁵ Dnes je možné díky metamateriálům dosáhnout určitého stupně neviditelnosti. Možnosti jsou však prozatím limitované a uvedené mechanismy se v praxi neužívají.¹¹⁶

Další oblastí výzkumu neviditelnosti v podobném smyslu, jako to vidíme v DXHR, jsou přirodně se vyskytující krystalické materiály.¹¹⁷ Několika vědeckým skupinám se podařilo

¹¹¹ Např. názory některých zaměstnanců Sarif Industries, e-maily na některých počítačích.

¹¹² Sarif Industries těží z vojenských kontraktů, a díky nim také zůstává v solvenci. Hned v úvodní misi je Jensenovi udělena záchrana softwaru augmentace Typhoon jako priorita číslo jedna, záchrana rukojmích je vedena jako sekundární úkol. Pro Sarifa je tedy ochrana vojenských kontraktů naprosto klíčová. Tvůrci zatím nicméně sami nevysvětlili pojetí Typhoonu jakožto poněkud specifické augmentace.

¹¹³ Popisek augmentace v Augmentačním menu hry.

¹¹⁴ Index lomu je bezrozměrná fyzikální veličina popisující šíření světla, pracuje s ní zejména optika.

¹¹⁵ Mith et al, 2004, s. 788–792. Viz také Valentine et al, 2008, s. 376–379.

¹¹⁶ Xiao et al, 2010, s. 735–738.

¹¹⁷ Chen et al, 2011, s. 176n. Li et al, 2013, s. 141–144.

dosáhnout vynikajících výsledků například s kalcitem.¹¹⁸ Jde o relativně levný a efektivní postup, bádání je však teprve v začátcích.

Možnosti krátkodobé neviditelnosti v DXHR, založené na matici alterující frekvenci elektromagnetického záření kolem uživatele, jsou v porovnání se současným poznáním poněkud přehnané. Sestrojení takového zařízení vyžaduje zvláštní podmínky, zejména laboratorní prostředí a stabilní materiály se specifickými fyzikálními kvalitami.¹¹⁹

Významným limitem současných výzkumů je fakt, že se nedaří sestrojít pohyblivý mechanismus poskytující danému objektu neviditelnost.¹²⁰ Nelze proto extrapolovat herní pojetí a vysvětlení jako postačující. Pláště neviditelnosti, jak již bylo řečeno, je možné sestrojít různými způsoby ve specifických laboratorních podmínkách.¹²¹ Zatímco lze předpokládat rozvoj na poli transformační optiky a metamateriálů, nelze prozatím extrapolovat funkční pohyblivé zařízení způsobující neviditelnost objektu, založené na alteraci lomu světla.

Ve světle současného poznání je augmentace nevěrohodná, jedná se však o hraniční případ. Nelze vyloučit, že v dohledné době dojde k překonání poslední překážky při tvorbě pohyblivého zařízení poskytujícího neviditelnost na základě ohýbání elektromagnetického záření¹²² kolem objektu. V tom případě by se augmentace Glass-Shield ukázala jako plausibilní.

5.5.2. Kožní Plátování

Kožní plátování je augmentace vhodná pro hráče volící akční pojetí hry s bojovou konfrontací s nepřáteli. „Augmentace je v podstatě vylepšené implantované brnění, schopné redukovat poškození způsobené údery, řeznými a sečnými ranami a balistickými útoky.“¹²³ Augmentace po rozšíření brání také před účinky elektromagnetického pole.

Mechanismus vylepšení je vysvětlen jako „ohebný, mikro-tenký materiál implantovaný pod epidermem na klíčových místech těla, stejně jako na povrchu kybernetických implantátů končetin. Struktura plátování je fázový kompozit; základem je mikro-vláknová vazba tvořená karbonovými nanotrubicemi suspendovanými v dilatantní tekutině.“¹²⁴ Ve chvíli, kdy

¹¹⁸ Chen et al, 2011, viz také Zhang et al, 2011, s. 1.

¹¹⁹ Viz Gabrielli et al, 2009, s. 461–463. Viz také Gharghi et al, 2011.

¹²⁰ Chen et al, 2012, s. 1. Viz také Pendry et al, 2011, s. 20–21.

¹²¹ Mühlig et al, 2013.

¹²² Světlo je jedním z druhů elektromagnetického záření.

¹²³ Popisek augmentace v Augmentačním menu hry.

¹²⁴ Popisek augmentace v Augmentačním menu hry.

kinetická energie z úderu nebo výboje nějaké zbraně udeří na plátování, se dilatantní tekutina zpevní, čímž odvede otřes po dopadu.

V průběhu hry lze kožní plátování neustále zdokonalovat, na nejvyšší úrovni augmentace absorbuje většinu poškození. Protagonista je přesto zranitelný a například poškození z výbuchu granátu není schopen absorbovat.

Tvůrci hry vysvětlují možnosti Jensenova kožního plátování implantací mikro-vláknové vazby tvořené karbonovými nanotrubicemi v dilatantní tekutině. Ta je typem takzvané nenenewtonovské tekutiny, látky, u které není rychlost deformace úměrná mechanickému napětí, tedy stavu, které v tělese vzniká, pokud na něj působí účinky sil.¹²⁵ V klidovém stavu se chová jako tekutina, při tlaku se však zpevní během milisekund. Je schopná zabránit nebo zmírnit poškození z balistických a jiných útoků.¹²⁶

V reálném výzkumu se s podobným mechanismem pracuje při tvorbě různých typů balistické ochrany. Známým materiálem je kevlar, para-amidové vlákno užívané k výrobě neprůstřelných vest. Dnes se kevlarová vlákna kombinují s dilatantními tekutinami ve snaze vytvořit lehkou, pevnou a mobilní ochrannou výstroj,¹²⁷ zejména pro vojenské účely, někde byla u dilatantní tekutiny v kombinaci s kevlarem ukázána až čtrnáctinásobná schopnost zmírnění poškození balistickým útokem než u kevlaru samotného.¹²⁸

Herní zpracování augmentace Kožní plátování patří mezi hraniční případy. Existuje reálný základ zmíněného mechanismu, nikoli však v kvalitě herního provedení. Je nicméně možné, že v budoucnu se podaří vyrobit vysoce efektivní ochrannou výstroj založenou právě na kombinaci (nejen) kevlarových vláken a dilatantních tekutin, také vzhledem k vysokému potenciálu užití u bezpečnostních a armádních složek.

U ochrany proti působení elektromagnetického pole jsou vědecké základy herního zpracování vratké, systém krytí nedostatečně vysvětlený. Výzkumy podobného ražení sice probíhají,¹²⁹ herní extrapolace je však nevěrohodná.

¹²⁵ Nenenewtonovské tekutiny nejsou tekutiny v pravém slova smyslu. Disponují proměnlivou viskozitou, tedy mírou vnitřního tření tekutiny při vzájemném relativním pohybu jejich částic vůči sobě. Jedná se většinou o emulze, směsi pevných látek s kapalinami. Dilatantní tekutiny jsou jedním z typů nenenewtonovských tekutin. Do skupiny dilatantních tekutin patří směsi pevných látek a tekutin, jako například písek s vodou. Groda a Vítěz, 2009, s. 6–7.

¹²⁶ Viz Sun et al, 2013.

¹²⁷ Majumdar et al, 2013, s. 148–153.

¹²⁸ Lee et al, 2009.

¹²⁹ Chengxue et al, 2011, s. 481–486.

5.6. Augmentace rukou

5.6.1. Kybernetická protéza ruky

Kybernetické protézy rukou má protagonistu implantovanou od začátku hry. Poskytují zvýšenou sílu a umožňují mu neutralizovat nepřátele v boji na blízku. „Kybernetická protéza paže je augmentovaná umělou končetinou na základě pokročilých polymerů a ultralehkých kovů. Namísto organické muskulatury užívají myomery, shluky elektricky stimulovaných plastických kabelů, jež napodobují činnost svalové tkáně několikanásobně zesíleným způsobem.¹³⁰ Tyto protézy díky kombinaci miniaturních motorů a tekutých polymerů dalece přesahují lidské fyzické možnosti.“¹³¹

Jensenovy kybernetické paže jsou schopny nadlidské síly a flexibility,¹³² jejich povrchový materiál vykazuje obrovskou odolnost. Rozšíření augmentace umožňuje hráči snižovat zpětný ráz zbraní při střelbě, zvětšovat velikost inventáře a zvedat či přemísťovat těžké předměty.

Kybernetické končetiny prochází kontinuálně obrovským rozvojem. Významným střediskem pokroku jsou armádní aplikace, respektive umělé náhrady pro vojáky po amputacích končetin. Velkých úspěchů dosahuje zejména program Revolutionizing Prosthetics americké armádní vědecké agentury DARPA.¹³³ Jednou z nejpokročilejších kybernetických protéz ruky na trhu je model BeBionic3 firmy RSL Steeper.¹³⁴ V reálném výzkumu kybernetických protéz došlo nedávno k pokroku také na poli umělé kůže.¹³⁵

Z hlediska vizuálního zpracování a propojení s organismem uživatele lze říci, že tvůrci extrapolovali současné možnosti kybernetických protéz na věrohodných základech. Řada odborníků předvídá prudký rozvoj kvality a vzhledu nových protéz.¹³⁶ Problematické jsou silové možnosti herního pojetí protéz vzhledem k funkčnímu propojení se zbytkem těla. Při představě, že by měly schopnost prorážet zdi nebo zdvihat těžké předměty, by muselo zřejmě

¹³⁰ Srov. reálný výzkum oblasti: Hirano et al, 2011, s. 478–483.

¹³¹ Popisek augmentace v Augmentačním menu hry.

¹³² Jednou z efektivních aplikací kybernetických paží ve hře DXHR je vylepšení poskytující možnost prorážení zeslabených zdí. Toto vylepšení je poněkud nelogické, oslabenou zeď by, za předpokladu nadlidské síly kybernetické paže nejpokročilejší úrovně, pravděpodobně šlo rozbít stejně jako zeď neporušenou, nebo vůbec.

¹³³ Viz Revolutionizing prosthetics.

¹³⁴ Viz BeBionic3. Protéza poskytuje čtrnáct různých úchopů a je tak citlivá, že umožňuje uživateli držet sklenici nebo rozbít vejce. Její cena se zatím pohybuje mezi 25 a 35 tisíci dolary.

¹³⁵ Viz Donaldson, 2012.

¹³⁶ Boland 2010, s. 790–792.

dojít k posílení ostatních částí uživatelského těla. Vznikající tlaky a svalová napětí by mohly vytvořit pro organismus nevladatelnou zátěž.¹³⁷

Ačkoli dochází k pokroku na poli propojování nervového systému a kybernetických protéz,¹³⁸ jejich vzhledu, citlivosti a provedení,¹³⁹ stávající vědecké poznání stěží umožňuje pouhé napojení materiálu pevnějšího a odolnějšího než lidské kosti a svaly na organismus člověka, vzhledem ke komplexnosti úkonů a množství zapojených tělesných partií. Lze předpokládat, že pokud by mělo dojít k natolik zásadnímu zvýšení lidské síly skrze kybernetické protézy, jako to vidíme v DXHR, bylo by nutné přistoupit také k radikálnější kyborgizaci lidského těla, potenciálně skrze vnější biomechanické brnění; nebo by bylo nutné kybernetické končetiny integrovat pevněji přímo do organismu a propojit s ostatními svalovými partiemi a páteří.¹⁴⁰ Tento postup však není v DXHR nikterak rozveden. Jensenova nadlidská síla je vysvětlena kvalitou materiálu kybernetických končetin. V tomto ohledu je tedy herní zpracování při současných technologických možnostech problematické.¹⁴¹

Co se však týče pokroku technologie samotné, jedná se pravděpodobně o věrohodnou extrapolaci. Problematické je funkční napojení protéz na CNS uživatele, vzhledem k častému poškození nervové tkáně právě v místě, kde se napojuje mechanická ruka.¹⁴²

5.6.2. Stabilizátor Míření

Stabilizátor míření je implantát s elementy zakořeněnými zejména ve struktuře vnitřního ucha, dále pak ve spojeních mezi mozkem a optickými nervy. „Augmentace kontinuálně čte a zpracovává vstupní data z uživatelských smyslů a modifikuje je dle potřeb stávající situace; uživatelský pocit rovnováhy a svalové koordinace založené na vizuálních podnětech je regulován a zvýšen, což mu poskytuje větší stabilitu zaměřování i při velké rychlosti nebo extrémním pohybu.“¹⁴³

Augmentace Stabilizátor míření poskytuje hráči možnost přesně mířit zbraněmi i při extrémním pohybu. Dle popisku augmentace je kraniálním implantátem, v Augmentačním menu hry je nicméně vedena jako vylepšení rukou.

¹³⁷ Tvůrci se tento problém snažili adresovat ztvárněním viditelných kovových součástí v Jensenově hrudním koši, nicméně nikde ve hře nevysvětlují, jak by podobný mechanismus fungoval.

¹³⁸ Levy a Beaty, 2011, s. 223–229.

¹³⁹ Zlotolow a Kozin, 2012, s. 587–593.

¹⁴⁰ Vzhledem k fyziologickým limitům svalstva.

¹⁴¹ Podobně je tomu u kybernetických protéz nohou.

¹⁴² K tomuto poškození dochází zpravidla při původním zranění. Není v současných medicínských možnostech tato nervová poškození dokonale opravit. Problém je blíže rozveden v podkapitole 5.7.

¹⁴³ Popisek augmentace v Augmentačním menu hry.

Mechanismus augmentace zpracovaný ve hře poskytuje další prvek pro zvýšení zábavnosti hry a dává hráči možnost ještě zdokonalit své schopnosti při souboji s nepřítelem. Připustíme-li, že by se zaměřovač zobrazoval augmentované postavě přímo na virtuálním displeji, muselo by být množství zpracovaných dat velmi vysoké, aby umožnilo mechanismu aktualizovat jeho rozostření každým okamžikem.¹⁴⁴

Problematické je propojení s komplexními mechanismy uvnitř těla. Augmentace má být napojená na mozkové oblasti, jež kontrolují rovnováhu. Není však jasné, zda by bylo možné něco takového operativně provést a jakým způsobem by probíhala výměna dat mezi okolním prostředím a nervovou soustavou uživatele. Současné možnosti augmentované reality zpracovávat informace z okolního prostředí jsou navíc velmi omezené.¹⁴⁵ Stabilizátor míření je nevěrohodnou augmentací.

5.7. Augmentace nohou: Kybernetické protézy nohou

Protagonistovi DXHR jsou od začátku hry implantovány kybernetické protézy obou nohou. Kybernetická protéza Hermes 2027 „je augmentovaná uměle vytvořená končetina postavená na základě pokročilých polymerů a ultralehkých kovů. Namísto organické muskulatury užívají tyto augmentace myomery – šluky elektricky stimulovaných plastických kabelů, jež napodobují činnost svalové tkáně mnohem zesíleným způsobem. V kombinaci s miniaturními motory a šoky absorbujícími tekutými polymery dalece přesahují lidské fyzické možnosti. Kybernetická protéza nohy nahrazuje lidskou končetinu mechanickou náhražkou s vylepšenou funkcí.“¹⁴⁶ Technologicky se jedná o zpracování identické protézy rukou.

Jak už bylo řečeno, kybernetické protézy obecně jsou na poli vylepšování člověka jedním z nejvýznamnějších artiklů. Značná část pokroku na poli kybernetických protéz se odehrává během válečných konfliktů nebo těsně po nich.¹⁴⁷ Vzhledem k tomu, že amputace nohou jsou nejčastějším typem amputace u civilistů i vojáků, lze předpokládat snahu nadále vyrábět technologicky dokonalejší protézy.¹⁴⁸

Exemplárním příkladem rozvoje protéz dolních končetin je kauza atleta Oscara Pistoriuse. Jedná se o průlomový případ, kdy se možnosti nové technologie dostaly do středu

¹⁴⁴ Platí zde podobná omezení jako u augmentace Posilovač Skrývání.

¹⁴⁵ Srov. Fuhr, 2011, s. 289–309.

¹⁴⁶ Popisek augmentace v Augmentačním menu hry.

¹⁴⁷ Harvey et al, 2012, s. 1.

¹⁴⁸ Kamp a Miller, 2009, s. 554.

veřejného zájmu.¹⁴⁹ Firma Össur Corporation vyrábějící Pistoriusovy protézy, patří mezi přední světové společnosti zabývající se produkcí kybernetických končetin.

Významného pokroku se podařilo dosáhnout v oblasti funkcionality kybernetické protézy dolní končetiny co se týče schopnosti překonávat různé překážky. Týmu vedenému Levi Hargrovem se podařilo zprovoznit mechanismus, který umožňuje dokonalejší volní ovládání protézy na základě lepšího propojení nervů se zařízením.¹⁵⁰

Výzkumný tým kolem Michaela Goldfarba se dlouhodobě snaží vytvořit protézu, která by se funkčně alespoň částečně blížila možnostem zdravé lidské končetiny. Přínosem je tvorba dokonalejšího mechanismu napodobujícího činnost lidského kotníku a kolene. Dnešní protézy se díky tomu již nemusí zastavit před jednoduchými překážkami, jako jsou například schody.¹⁵¹

Herní zpracování prezentuje Jensenovy kybernetické končetiny jako špičkové technologie dokonale napojené na centrální nervovou soustavu, poskytující zvýšenou rychlost, hbitost a sílu. Jenže největší překážkou při konstrukci a aplikaci současných kybernetických protéz rukou a nohou je právě nedostatečná možnost propojení poškozených nervů s umělou končetinou. Moderní věda se dlouhodobě snaží vymyslet, jak problém obejít, aby protézy vypadaly a fungovaly (v ideálním stavu) stejně dobře jako biologická končetina. K tomu je stále velmi daleko. Nedávno sice došlo k možnému průlomů v propojení implantovaných končetin s nervovou soustavou člověka,¹⁵² stále však platí uvedené limity.

Také pro kybernetické končetiny nohou platí předpoklad možného technologického rozvoje. K efektivnímu propojení protéz s nervovým systémem člověka však prozatím chybí dokonalejší biologické poznání lidských nervových struktur a technologické poznání, jak biomechanická zařízení přizpůsobit a synchronizovat s nervovou činností lidského organismu. Stále se nedaří najít vhodné nervové rozhraní, jež by neodmítalo implantovaná biomechanická zařízení.¹⁵³ Dle některých to může trvat celá desetiletí.¹⁵⁴ Vývoj takové technologie je obtížný a pomalý.

¹⁴⁹ Pistoriusovi bylo nakonec dovoleno se zúčastnit olympijských závodů, neboť bylo shledáno, že jeho kybernetické protézy nohou mu neposkytují značnou výhodu oproti ostatním závodníkům s biologickými končetinami.

¹⁵⁰ Hargrove et al, 2013.

¹⁵¹ Viz Goldfarb et al 2012.

¹⁵² Drummond, 2012.

¹⁵³ V univerzu DXHR existuje zmíněný fiktivní lék neuropozyne, který to umožňuje.

¹⁵⁴ Drummond, 2012.

Nelze tedy jednoznačně rozhodnout, zda je v horizontu zhruba patnácti let možné dosáhnout plně funkčních protéz, které svou výkonností budou převyšovat možnosti biologických končetin.

Extrapolace tvůrců DXHR se reálnému výzkumu přibližuje, vychází ze stávajícího vědeckého poznání. Hra posouvá kvalitu kybernetických protéz do roviny výkonnosti vysoce přesahující možnosti lidských končetin. To je však diskutabilní a s ohledem na limitace kompatibility lidské nervové soustavy s biomechanickými zařízeními také nepravděpodobné. Prudký vývoj podobné technologie však nelze teoreticky zcela vyloučit.

6. Etické aspekty vylepšování člověka a reflexe v DXHR

Pro potřeby práce je nutné vytvořit stručný přehledový rámec etické reflexe vylepšování člověka. Nelze jej vymezit bez přistoupení k určité simplifikaci. Je to nevyhnutelné, neboť masa literatury ke sledované problematice kulminovala do kriticky vysokého množství.¹⁵⁵

Ponechávám rovněž stranou některé důležité aspekty diskuze, jako snahy o definici normality, zdraví nebo lidské přirozenosti. Problematické je, do jaké míry lze pracovat při vědecké reflexi vylepšování člověka s náboženským viděním světa.¹⁵⁶ Nereflektuji dosud nevyřešený spor, zda existují legitimní důvody odepírat různé medicínské postupy, nejedná-li se o jejich terapeutické užití.

6.1. Vylepšování člověka

Člověk je jediný tvor, jenž kontinuálně usiluje o to být lepším. Nyní velmi pravděpodobně směřuje k vylepšování na technologickém základě. „Odkakživa zlepšujeme svou mysl skrze vzdělání, disciplinované myšlení a meditaci; zlepšujeme svá těla fyzickým cvičením...ale dnes se zdá být něco jinak. S pokračujícím úsilím odkrývat tajemství našich myslí a těl spojeným s možnostmi nových technologií, jsme blízko revoluce v lidském vylepšování. Počínáme inkorporovat technologie do těl samotných, což má morální signifikaci, kterou je nutno zvážit.“¹⁵⁷

Technologické možnosti zásahů do biologie obecně nabývají na významu také tím, že dosahují zatím bezprecedentní úrovně: „Biologická revoluce posledních padesáti let přinesla úroveň kontroly, která, byť není neomezená, je rozhodně historicky bezprecedentní. Středem dnešní kontroverze je užití nových technik a metod ke změně struktury nebo funkce lidského těla, typicky skrze léky a jiné substance nebo prostřednictvím chirurgických intervencí.“¹⁵⁸

Definice vylepšování samotného hraje v diskusi pochopitelně elementární roli. Není zde prostor zacházet do hloubky problému. Spokojím se tedy s pracovní definicí, jež se někdy objevuje v literatuře jako zjednodušující, ale přijatelná: „Vylepšování člověka je o zvýšení

¹⁵⁵ Viz Agar, 2007.

¹⁵⁶ Je nutné vzít v potaz stávající koncepty debaty opírající se o poznatky zejména moderních biologických věd. Máme možnost více než kdy předtím nahlédnout na lidské neuronální struktury, můžeme mnohem lépe zkoumat neuronální koreláty vědomí, emocí, svobodné vůle, spirituality a dalších fundamentálních aspektů naší lidskosti.

¹⁵⁷ Alhoff a Lin, 2008, s. 252. Tyto technologie dle mnohých představují potenciální přínos i nebezpečí, viz například De Inmaculada, 2010, srov. Buchanan, 2011.

¹⁵⁸ Greely, 2006, s. 87.

našich schopností nad úroveň, která je pro lidský druh typická, nebo nad statisticky normální škálu „funkcionality“ u individua.“¹⁵⁹

Filozof Nick Boström a další¹⁶⁰ autoři činí hranici mezi jednotlivými možnostmi zdokonalování. Existují podle nich vylepšení poskytující proporcionální výhody a zlepšení poskytující inherentní benefity. Mezi výhody prvního typu řadí například tělesnou výšku. Ta je výhodou, pouze pokud ji nemají ostatní. Mezi inherentní výhody patří zdokonalený imunitní systém nebo zlepšené kognitivní kapacity člověka.¹⁶¹

6.2. Biopolitika 21. století: Bioliberalismus versus biokonzervativismus

Osou sporu o vylepšování člověka je de facto střet dvou pozic: Bioliberalismu (popřípadě transhumanismu) a biokonzervativismu, s možnými modifikacemi na obou stranách. Základem střetu mezi bioliberaly a biokonzervativci¹⁶² je problém, zda existuje definovatelná kvalita lidství, kterou by technologické vylepšování člověka v navrhované podobě nenávratně zničily.¹⁶³

Na jedné straně diskuse stojí biokonzervativci, jimž Roachová s Clarkem přisuzují dvě hlavní tvrzení: „Zprvé morální tvrzení, že vylepšování člověka – zde proces, jenž by podkopal něco vnitřně cenného, co konstituuje lidskou bytost – je špatný. Tomu říkáme tvrzení o lidské přirozenosti.¹⁶⁴ Zadruhé je to politické tvrzení, že prostředky vylepšování člověka by měly být zakázány, nebo přinejmenším významně omezeny.“¹⁶⁵

Francis Fukuyama prohlásil transhumanismus za nejnebezpečnější ideu na světě.¹⁶⁶ Pro Fukuyamu je na transhumanismu odstrašující vyhlídka násilí a oprese. Trvá na tom, že liberální demokracie je de facto závislá na společném X faktoru všech lidí, základním

¹⁵⁹ Daniels, 2000, s. 309. Citováno dle Alhoff a Lin, 2008, s. 253. Tato definice je mírně problematická. Samotné stanovení statistického středu může stěžít být určujícím kritériem, z důvodů, nad kterými se pozastavili například Boström s Roachovou. Srov. Boström a Roache, 2008, s. 120n. Zde však postačí. V DXHR se setkáváme s vysokou disproporcí ve schopnostech vylepšených lidí a je nutné připomenout, že současná etická diskuse o vylepšování člověka zpravidla s natolik drastickými změnami v biologické konstituci člověka, alespoň prozatím, nepočítá.

¹⁶⁰ Dresler et al, 2013, srov. Savulescu a Persson, 2013. Viz také Savulescu, 2007.

¹⁶¹ Boström sám říká, že bychom měli usilovat o vylepšení, ale pouze o ta inherentní, poskytující neoddiskutovatelnou výhodu, a ne o pouhá poziční, relativní, proporcionální zlepšení. „Máme důvod vystavět způsoby explorační „širšího prostoru možností módů bytí“, které jsou nám v této chvíli nepřístupné kvůli našim biologickým omezením, na základě předpokladu, že mohou nabízet extrémně přínosné způsoby života, myšlení, citění a vztahování se ke světu (relating).“ Boström, 2005a, s. 14.

¹⁶² Zde se přidržím tohoto rozdělení, bez odbíhání k možným modifikacím jednotlivých myšlenkových směrů, v souladu s Roachovou a Clarkem, 2011.

¹⁶³ Tento sentiment je ve hře DXHR vyjadřován často odpůrci augmentačních technologií.

¹⁶⁴ „The human nature claim“, srov. Buchanan, 2009.

¹⁶⁵ Roache a Clarke, 2011, s. 1.

¹⁶⁶ Viz Fukuyama, 2004.

stavebním kamenu jejich důstojnosti a rovnoprávnosti. Obává se, že užívání různých augmentačních technologií může tento faktor rozprášit. „Když člověka zbavíme všech jeho podmíněných a náhodných vlastností, zůstává pod povrchem esenciální kvalita, jež je hodna jisté úrovně respektu: říkejme tomu X Faktor.“¹⁶⁷ Nicméně sám uznává, že „neexistuje jednoduchá odpověď na to, co tento společný X Faktor je.“¹⁶⁸

Dominantní názorový proud oponující biokonzervativcům bývá nazýván jako bioliberalismus. Bioliberalové nezastávají tvrzení o lidské přirozenosti a nevyžadují zákaz nebo omezení technologií vylepšujících člověka. Nedomnívají se, že by představovaly zvláštní riziko pro lidské pokolení a zpravidla vyžadují povolení prostředků umožňujících lidské vylepšování na různých úrovních.¹⁶⁹ Dle Boströma například není v žádném případě zjevné, že lidská přirozenost, humanita, esenciální lidská kvalita (ve smyslu hájeném biokonzervativci) by měla být respektována nebo zachována.¹⁷⁰

Názorový proud, jenž se plně nepodepisuje pod zmíněné nároky, ale souhlasí, že technologie modifikující podstatu člověka by měly být nějakým způsobem omezeny, nazývají Roachová s Clarkem biomoderáty. Ti zastávají jakousi střední pozici a dosud nebyli ve vysoce polarizované debatě příliš aktivní.¹⁷¹

Na kraji spektra pak stojí transhumanisté, tvořící jakousi subkategorii bioliberalismu. Tvrdí, že užívání technologií vylepšujících člověka nejenže má být povoleno, ba je přímo žádoucí.¹⁷²

Je třeba mít na mysli, že pojmy transhumanisté (bioliberalové) a biokonzervativci popisují spíše ideální typy než konkrétní reality. Mezi oba extrémy existuje široké spektrum pozic (biomoderáti). Někteří biokonzervativci nebudou kategoricky proti každému

¹⁶⁷ Fukuyama, 2002, s. 149.

¹⁶⁸ Tamtéž, s. 171.

¹⁶⁹ Roache a Clarke, 2011, s. 2.

¹⁷⁰ Boström, 2005b, s. 205. Existuje také zjevná tendence bioliberalů napadat ničím nepodložené výroky biokonzervativců. Jak například prominentní konzervativní autoři Leon Kass a Michael Sandel došli k tomu, že lidé jsou „neklidní ohledně technologií vylepšování člověka.“ Roache a Clarke, 2011, s. 5. Stále vzrůstající počet kosmetických chirurgických operací v USA a UK naznačuje, že alespoň v některých společnostech se naopak tolerance nebo touha po vylepšování zvyšuje. Řada oponentů biokonzervativců napadá Fukuyamovo tvrzení na základě přílišné generalizace lidské povahy v různých společenstvích po celém světě. Nicméně biokonzervativci prezentují následující argument proti analytickému přístupu bioliberalů. Kass píše: „Může někdo skutečně přednést argument plně adekvátní hrůze, jako je pohlavní styk otce s dcerou nebo znásilnění či zabití jiné lidské bytosti? Pokud někdo nebude schopen předložit plně racionální ospravedlnění pro svůj odpor vůči takovému činu, činí to jeho odpor eticky podezřelým?“ Kass, 1997, s. 20.

¹⁷¹ Roache a Clarke, 2011, s. 2.

¹⁷² Principiálně lze transhumanismus propojit se širokou škálou politických a kulturních náhledů a mnoho takových kombinací je reprezentováno například uvnitř Světové transhumanistické asociace. Boström, 2005a, s. 18.

vylepšování člověka lékařskými postupy, alespoň ne u specifických případů. Stejně tak se najdou transhumanisté, kteří nebudou kategoricky takové postupy schvalovat. Mnoho lidí se nejlépe usadí v jakési střední pozici.¹⁷³ Toto poznání ještě více komplikuje smysluplnou debatu o vylepšování člověka.¹⁷⁴ Roachová s Clarkem tak upozorňují, že „současná debata mezi biokonzervativci a bioliberály se zastavila na místě dřív, než bylo dosaženo smysluplného konsenzu.“^{175 176}

Není prostor zde dále zacházet do hloubky tohoto sporu v rovině etické. Důležitá je podpora rozvoje a užívání augmentačních technologií ze strany bioliberálů nebo transhumanistů. Obecně biokonzervativní stanovisko vůči technologiím modifikujícím biologickou nebo mentální povahu člověka je konstituováno na základě víceméně intuitivního cítění, že je na tom něco morálně závadného. Jsou to pak především biokonzervativci, kdo technologickým zásahům do biologické konstituce člověka připisují negativní implikace. Oba dominantní proudy souhlasí, že technologie a zejména (technologizovaná) medicína hraje klíčovou roli v celém problému vylepšování lidských vlastností a schopností. Konzervativní přístup spíše odmítá překračování od terapie k dobrovolnému vylepšování. Transhumanisté kladou důraz na enormní potenciál transgrese¹⁷⁷ biologických limit existence a anticipují skutečný rozkvět ve zlepšování životních podmínek člověka, zejména skrze technologický pokrok.¹⁷⁸

6.3. Transhumanisticko-biokonzervativní dimenze narativu DXHR

Střet mezi usilováním o překročení limity existence daných biologickou konstitucí člověka (transhumanisté), schvalováním této snahy (bioliberálové) a konzervativním lpěním na zachování esenciální kvality lidství patří v univerzu DXHR mezi důležitá témata.

¹⁷³ Více včetně jednotlivých příkladů viz Birnbacher, 2008, s. 95.

¹⁷⁴ Jinými slovy, kdyby dnes došlo na referendum ohledně moratoria biotechnologického výzkumu a aplikace poznatků moderní vědy na vylepšování člověka (viz dále podkapitola Regulace augmentační technologie v DXHR), o čem bychom vlastně hlasovali? Stačilo by pouhé ano/ne k pokrytí natolik široké škály názorů relevantních vědeckých, filosofických (i náboženských) problémů?

¹⁷⁵ Roache a Clarke, 2011, s. 2.

¹⁷⁶ Biokonzervativci si pevně stojí za tím, že je něco inherentně cenného na této transcendentní, esenciální kvalitě lidství. „Nejhlubší strach, který lidé vůči technologii vyjadřují... je strach, že nakonec nás budou biotechnologie stát naši lidskost, tj. nějakou esenciální kvalitou, jež vždy podtrhovala smysl pro to, kým jsme a kam míříme, naproti všem evidentním změnám, které lidstvo prodělalo během průběhu historie.“ Fukuyama, 2002, s. 101. Tomu Roachová s Clarkem odpovídají: „Ti, kdož apriorně nesdílí intuitivní přesvědčení, že lidská přirozenost je něco inherentně cenného, nacházejí v těchto argumentech jen málo, co by je přesvědčilo, že lidská přirozenost je něco, co by mělo být respektováno a zachováno.“ Roache a Clarke, 2011, s. 4.

¹⁷⁷ Překročení. Výraz si půjčuji od filozofa Marka Petrů. Viz Petrů, 2005.

¹⁷⁸ Boström, 2005a, s. 19.

V narativu je střet personifikován sporem společnosti Sarif Industries pod vedením Davida Sarifa¹⁷⁹ a hnutí Humanity Front¹⁸⁰ pod vedením Williama Taggarta.¹⁸¹ Intelektuální pozice obou osobností jsou inkompatibilní, Sarif navíc Taggarta podezírá z podněcování nenávisti vůči vylepšeným lidem prostřednictvím dlouhodobé kampaně. Z náznaků vyprávění je také zjevné, že řada zastánců augmentací obviňuje Taggarta z podpory radikální, militantní organizace Purity First.¹⁸²

Je důležité uvést, že v DXHR se nesečkáme s explicitním vymezením transhumanismu. Minimálně ne za užití stávající terminologie. Transhumanistické myšlenky sice hrou prostupují a jsou integrální součástí narativu,¹⁸³ ale slovo „transhumanism“ nebo „transhuman“ se ve hře neobjevuje. Nicméně zejména Davida Sarifa a jeho stoupence lze charakterizovat jako transhumanisty. Ideově se vymezují směrem k překonání našich biologických limit, dosažení kvalitnějších a delších životů prostřednictvím technologického pokroku a augmentačních technologií.¹⁸⁴

Na druhé straně vidíme typickou konzervativní argumentaci proti vylepšování člověka ze strany biokonzervativců (či dokonce puristů).¹⁸⁵ Taggart¹⁸⁶ zastává biokonzervativní tvrzení, že je třeba regulovat a významně omezit augmentační technologie. Veřejně však odsuzuje jakékoli násilí proti augmentacím. Tvrdí, že zrušení těchto technologií může být dosaženo pouze na základě zákonných opatření.¹⁸⁷ Taggart a jeho organizace Humanity Front se toho snaží dosáhnout vyvoláním celosvětového referenda o tom, zda by augmentace měly být regulovány Spojenými národy, či nikoli.¹⁸⁸ Hlavní příběhová linie staví Taggarta do silné opozice vůči augmentačnímu průmyslu, zejména proti Sarifovi a jeho společnosti.

Ze strany zastánců augmentací se setkáváme s jistou animozitou vůči puristům, nikoli však s militantními projevy, mnohem aktivnější je strana odpůrců augmentací. Lidé, kteří

¹⁷⁹ Viz příloha 5, David Sarif.

¹⁸⁰ Viz příloha 6, Humanity Front.

¹⁸¹ Viz příloha 10.

¹⁸² Viz příloha 11.

¹⁸³ Kromě toho se objevují v několika e-knihách a emailech. Zejména Sarifovo memorandum na LIMB klinice v Detroitu lze považovat i za jakýsi manifest transhumanistů v DXHR. Viz přílohy 8 a 12.

¹⁸⁴ Tamtéž.

¹⁸⁵ Nejsem si vědom toho, že by ve skutečnosti existovala nějaká Puristická frakce jakékoli relevance.

¹⁸⁶ Taggart je charakterizován jako schopný řečník. Povoláním psycholog, disponuje schopností nacházet citlivá místa v psychice svých oponentů, což využívá k delikátním útokům na jejich argumentaci. Hráč si na základě několika konfrontací s Taggartem může vytvořit vlastní postoj a při jednom z úkolů jej může veřejně slovně napadnout za přítomnosti novinářů. Stejně jako Sarif, i Taggart má řadu velmi mocných spojenců.

¹⁸⁷ Viz Příloha 3.

¹⁸⁸ V průběhu hry vyplývá na povrch mocenský potenciál augmentační debaty. Řada civilistů obě strany podezírá, že se skrze referendum jen snaží získat absolutní kontrolu nad velmi lukrativním celosvětovým průmyslem.

podporují vylepšování člověka, se zastávají například LIMB, ale jedná se spíše o jakousi symbolickou manifestaci sounáležitosti.¹⁸⁹

Absence explicitní transhumanistické rétoriky je pravděpodobně způsobena vývojem ve společnosti v univerzu Deus Ex. Augmentace jsou v roce 2027 dostupné veřejnosti a přechází v de facto masové užívání, bez ohledu na etické kontroverze a protesty. V souvislosti s tímto vývojem sice dochází i v univerzu DXHR k jisté „redefinici toho, co to znamená být člověkem,“¹⁹⁰ ale užíváním augmentační technologie vyplývají na povrch nové, akutnější problémy.¹⁹¹

Jedním ze zásadních problémů spojených s novou augmentační technologií je sociální neklid. Dochází k častým střetům mezi vylepšenými lidmi a jejich odpůrci. Vztahy mezi augmentovanými lidmi a odpůrci (kategorickými i umírněnými) v sociální rovině jsou ve hře pojaty spíše okrajově. Jak by složitá sociální situace mohla vypadat, lze vyčíst z narativu nebo interakce s herním prostředím. Lze se dozvědět názory civilistů¹⁹² a je evidentní, že situace je velmi napjatá, zejména v Detroitu a jiných městech, kde dominuje biotechnologický průmysl. To potvrzují masivní demonstrace proti augmentačnímu průmyslu¹⁹³ a tvrdé zásahy policie proti demonstrantům v pozdějších fázích hry.¹⁹⁴

Fukuyamův sentiment ohledně vylepšovací technologií jakožto nástroje společenské oprese a dominance v univerzu DXHR také významně rezonuje. Násilí provází protesty proti augmentačním technologiím, LIMB klinikám a biotechnologickým korporacím, včetně Sarif Industries. Je často ústředním tématem hráčova individualizovaného přístupu k mnoha herním operacím.¹⁹⁵

¹⁸⁹ Například někteří zaměstnanci Sarif Industries šli podpořit LIMB při demonstracích proti augmentačním technologiím v ulicích Detroitu.

¹⁹⁰ Viz příloha 4.

¹⁹¹ Sociální neklid, problémy vyvstávající z užívání neuropozynu a kriminální činnost spojená s jeho distribucí, války gangů augmentovaných proti radikálním odpůrcům augmentací, ztráta pracovních míst zdravých lidí kvůli rozvoji technologie obecně atd.

¹⁹² Řadu z nich můžete oslovit na klinikách LIMB. Někteří prozradí, proč se chtějí nechat augmentovat. Někteří naznačují problémy, které jim augmentační technologie a zejména užívání neuropozynu skýtá v každodenním životě.

¹⁹³ Protesty jsou vyvolány v mnoha světových centrech poté, co média přinesou záběry údajného ilegálního a nehumánního experimentování s augmentacemi na vojácích. Věrohodnost těchto záběrů je nicméně pochybná. Jde o jeden z narativních prostředků, kterým se vývojáři snažili zdůraznit atmosféru spiknutí a nedůvěřivosti vůči mediálnímu výkladu skutečnosti.

¹⁹⁴ Bylo by velmi zajímavé, kdyby jim hráč coby protagonist mohl být přítomen. To, že se odehrávají za bariérami a nejsou přístupné pro interakci, sice zdůrazňuje zmíněnou atmosféru nedůvěřivosti vůči mediálnímu výkladu skutečnosti, ale zároveň se vůči hráči jeví poněkud alibisticky.

¹⁹⁵ Viz dále kapitola 7.

6.3.1. Regulace augmentačních technologií v DXHR

Regulace augmentačních technologií je dalším z ústředních témat hry. Postupem času je odkrýván konspirační charakter snahy o regulaci augmentací, na které aktivně participuje celá řada aktérů, od státních institucí po významné osobnosti stojící za biotechnologickým průmyslem.

Diskuze o regulaci augmentačních technologií v univerzu DXHR provází tři proudy. Jejich argumentační podloží lze vystihnout podobně, jak to, v jiném kontextu, činí Boström s Roachovou: „První pozice je taková, že regulace by překážela osobní svobodě nebo autonomii, narušujíc tak přirozená nebo politická práva vylepšovat naše těla, mysl a životy, jak to sami uznáme za vhodné. Jiní však obhajují silnější regulaci – a dokonce výzkumné moratorium – kvůli ochraně před nezamýšlenými důsledky pro společnost, jako, podle všeho nežádoucího, vytvoření nové třídy vylepšených osob, jež by mohly přelstít, přehrát a přečkat „normální“ nebo nevylepšené osoby v ucházení se o práci, ve škole, ve sportu, a tak dále. Jiní zase hledají rozumnou střední cestu mezi striktní regulací a individuální svobodou.“¹⁹⁶ Je však zjevné, že debata o vylepšování člověka je osobní a plná vášní.

Ze hry jasně nevyplývá, jak by referendum mělo probíhat. Má se jednat o dohled ze strany státu či nadnárodních entit, jako jsou Spojené národy, aby nedocházelo k neetickému výzkumu v oblasti augmentačních technologií.

¹⁹⁶ Boström a Roache, 2008, s. 122.

7. Individuální rovina hráče

7.1. Individualizovaný přístup hráče k augmentačním technologiím

Zde je třeba poukázat na několik důležitých aspektů v rovině individuálního přístupu každého hráče při ovládnutí protagonisty. Dá se říci, že pro většinu hráčů budou z herního hlediska atraktivní vylepšení postavy jedním z nejvýznamnějších artiklů hry. Pro splnění některých náročných úkolů jsou augmentace velmi důležité. Aby hráč maximalizoval potenciál efektivně dosahovat svých cílů, pravděpodobně se k vylepšování protagonisty uchýlí.

Adam Jensen však stojí středu augmentační diskuse. Jen těžko lze argumentovat, že bylo nutné ke kybernetickým pažím přidělat smrtící ostří nebo mu do lebky zavádět mikroprocesor umožňující hackovat elektronická zařízení. Jensen díky augmentacím dokáže mnohem více, než by dokázal předtím. Problematická může být instrumentalita jeho schopností. Může díky nim životy brát i zachraňovat.¹⁹⁷ Stačí však v podstatě jedno primární rozhodnutí: Augmentovat, či nikoli. Podle svého přístupu ke hře pak bude hráč jednotlivé implantáty volit.

Chce-li se však hráč symbolicky postavit na stranu regulace augmentací, pak si velmi ztíží dosahování specifických cílů v DXHR. Jako příklad lze uvést, že bez implantátu zpracovávajícího lom světla se snižuje pravděpodobnost pacifistického projetí hry s minimalizací zabíjení nepřátel nebo získávání zkušenostních bonusů.

Neméně důležité jsou možnosti, jež augmentace nabízí. Hráč může specializovaná vylepšení využít k záchraně rukojmích nebo k popravě civilistů. Existuje možnost učinit z protagonisty kyborga, který zabíjí bez adekvátní reakce herního prostředí, neřku-li příběhu hry. Hráč může vyvraždit celou policejní stanici a pokračovat v plnění jiných úkolů bez jakékoli reflexe okolních postav nebo nadřízených. Nelze jednoznačně říci, zda vývojáři mohli učinit opatření, aby tomu zabránili, nebo zda je problém v insuficienci dnešních herních algoritmů.¹⁹⁸

Zde se dostávám do problematické roviny zpracování vědeckých a filosofických témat ve hře DXHR. Tvůrci věnují pozornost vědeckým detailům augmentací a dávají hráči prostor rozhodnout se, jak se k problematice postavit. Vzápětí hráč zjišťuje, že dosáhnout všech úkolů

¹⁹⁷ Zmíněný hackovací software v Milwaukee Junction umožní zachránit životy rukojmích.

¹⁹⁸ Sami vývojáři žádné přesvědčivé vysvětlení nikde nepodávají.

bez doplňujících vylepšení je velmi náročné, ne-li nemožné. Pokud by se k tomu přeci jen odhodlal, velmi pravděpodobně by se zvyšovala jeho frustrace z obtížnosti hry. Hra tedy do určité míry klade na hráče tlak, aby postavu neustále vylepšoval.

Dalším z důležitých aspektů herního zpracování augmentací je fakt, že četba vědeckých materiálů s informacemi o augmentacích je dobrovolná. Hráč není povinen se do problematiky hlouběji ponořit, není dokonce nutné většinu materiálu číst, stačí na ně kliknout a zkušenostní bonus za studium vědeckých materiálů se automaticky započítá, jako by hráč přečetl celý soubor. Tento faktor snižuje popularizační potenciál zpracovaných vědeckých témat.¹⁹⁹

Vyvstává také otázka, nakolik záleží na tom, zda se hráč postaví na stranu odpůrců augmentací. Jeho postava je od začátku hry silně kyborgizovaná, implantovaná vylepšení nelze vzít zpět. Ať už hráč s vylepšováním sympatizuje, nebo ne, potenciální reakce je limitovaná fyzickým stavem protagonisty, příběhem hry a v neposlední řadě mantinely herní architektury.²⁰⁰ Hra od začátku staví hráče do středu intelektuálně stimulující debaty, ale zároveň limituje jeho komplexnější zapojení do příběhu a vědecko-filosofické dimenze narativu.

7.2. Sociální interakce v DXHR

Sociální interakce jsou jedním ze základních pilířů hry. Je důležité zde uvést, že ne všechny mají oboustranně výhodné východisko.²⁰¹ Vývojáři, jak sami uvádí, kladli při tvorbě herního světa na sociální interakce s okolím velký důraz.²⁰² Zavedli do příběhu řadu momentů, kdy je protagonista konfrontován s některou z dalších důležitých postav. Pro postup ve hře musí konkrétní osobu o něčem přesvědčit. Výsledky konfrontace se různí dle hráčem zvolené strategie a argumentace.²⁰³

¹⁹⁹ Na druhou stranu lze vývojáře chápat. Hra je stavěna jako akční adventura, těžko lze požadovat po hráči, aby přečetl všechny dostupné materiály. DXHR je nicméně možné dohrát zcela bez zájmu o vědecký i filosofický rozměr narativu.

²⁰⁰ Možnosti hráče jsou imitované. Nelze se například účastnit zmíněných demonstrací, nelze podat výpověď z pozice šéfa bezpečnosti významné biotechnologické korporace atd.

²⁰¹ Exemplárním příkladem je konverzace s Waynem Haasem na policejním okrsku při prvním pobytu v Detroitu. Pokud přesvědčíte Haase (je třeba mu poskytnout usmíření s minulostí, za což je do určité míry zodpovědný právě Jensen), pustí vás do márnice. Později však kvůli tomu přijde o práci. Dialog s Waynem Haasem je možné obejít, do policejní stanice vedou další cesty, je však třeba překonat elektronická bezpečnostní zařízení. Úspěšné vyústění konverzace s Haasem je, jako další důležité verbální konfrontace ve hře, odměněno zkušenostním bonusem „Výřečnost“, což hráče může motivovat se jich účastnit ve snaze maximalizovat počet získaných zkušenostních bodů z každé mise a odemknout co největší počet augmentací v Augmentačním menu.

²⁰² Viz Deus Ex: Human Revolution social and hacking trailer.

²⁰³ Viz výše Sociální vylepšovač CASIE.

Herní pojetí těchto konfrontací je z etického hlediska diskutabilní. I v případě, že se hráč rozhodne neužít sociální implantát, lze protějšek přesvědčit nebo manipulovat, aby se něčeho vzdal v hráčův prospěch, ačkoli mu to může uškodit. To je případ například konverzace s Waynem Haasem. V jiných případech může hráč způsobit újmu dalším osobám.²⁰⁴

V konverzaci lze volit více či méně usmiřující nebo agresivní přístup. Pokud se hráč domnívá, že by jeho přístup mohl dané postavě uškodit, může ustoupit a hledat jiný způsob splnění daného cíle (někdy to však není možné). Konsekvence některých sociálních interakcí však nelze plně anticipovat. Negativní následky některých sociálních interakcí se projeví později, prostřednictvím mírně modifikovaného narativu, ale někdy se neprojeví vůbec. Herní struktura, jež jinak akcentuje a podporuje pacifistický přístup, tak nabízí možnost uškodit jiným postavám na základě zavedeného mechanismu sociálních interakcí.

Prozatím neexistují relevantní výzkumy, jež by mapovaly, jak se hráči v podobně nastavených situacích v počítačových hrách chovají. Bylo by nekorektní spekulovat, zda se hráči DXHR uchylují spíše k pacifistickému, altruistickému, agresivnímu řešení nebo hledají zcela jiný postup a usilují o vyhnutí se potenciálně negativním konsekvencím sociálních interakcí. S největší pravděpodobností to bude velmi individuální. Může záležet na tom, po kolikáté se hráč v dané situaci ocitl nebo nakolik je ponořený do narativní struktury. To zde nelze zobecnit. Je však k zamyšlení, proč tvůrci poskytují hráči možnost zneužít osobu v dané sociální interakci ve svůj prospěch, nebo naopak nezištně pomoci bez hmatatelných následků v narativu nebo herním prostředí. Motivují jej sice zkušenostním bonusem „Výřečnost“, ten je však pro hráče atraktivní, pouze pokud usilují o zisk co největšího počtu augmentací.²⁰⁵

Tuto de facto psychologickou stránku moderních her je nutné blíže prozkoumat. Podobně je tomu v situaci, kdy hráči volí mezi smrtícími a neletálními prostředky neutralizace nepřátel. Model je v současné době populární, neexistují však relevantní data, proč se hráči uchylují k jednotlivým technikám neutralizace a jakou roli hrají jednotlivé vnitřní a vnější psychologické motivace.²⁰⁶

²⁰⁴ Při první konfrontaci s Ezequielem Sandersem může hráč špatně zvoleným přístupem způsobit, že zemře rukojmí, při konfrontaci s Isaiasem Sandovalem může hráč způsobit, že Sandoval spáchá sebevraždu (ale může jej také přemluvit, aby se vzdal policii).

²⁰⁵ Zkušenostní body nelze využít jinak, než na zakoupení dalších vylepšení. Vyvstává tak řada nelogičností ve způsobu zpracování některých prvků hráčovy interakce s herním prostředím. Proč by měl hráč usilovat o nějaký herní přístup, neexistuje-li v herním univerzu odpovídající motivace? Těžko lze usuzovat, že jelikož je hráč přesvědčením pacifista, zcela se v akční hře vyhne boji s nepřáteli.

²⁰⁶ Okrajově se problematikou v kontextu zejména první hry trilogie Deus Ex zabývá Sicart. Viz Sicart, 2009, s. 31–34.

8. Závěr

Hlavním cílem práce bylo analyzovat věrohodnost zpracování augmentačních technologií v univerzu DXHR z vědeckého hlediska. Tento cíl se podařilo naplnit za pomoci konfrontace herního pojetí augmentací s relevantními vědeckými výzkumy v odpovídající oblasti. Některá vylepšení jsou extrapolována korektně, na základě probíhajícího výzkumu. Věřohodně zpracované jsou augmentace Infolink, Retinální Augmentace: Eye-Know, Radarový Systém Wayfinder a do určité míry také Kybernetické protézy rukou a nohou. Pochybná je technologická preciznost herního zpracování a časový horizont předpokládané realizace.

Extrapolace jiných augmentací je z hlediska současné vědy nevěrohodná až nemožná. Jde se o následující augmentace: Hacking, CASIE: Sociální vylepšovač, Chytré Vidění, Posilovač Skrývání, Přistávací systém Icarus, Urychlovač Reflexů, Zdravotní systém Sentinel, Implantovaný Rebreather, Výbušný systém Tajfun a Stabilizátor Míření.

U některých augmentací prozatím není možné rozhodnout, zda je herní zpracování věrohodné, či nikoli (popř. je jejich zpracování hraniční). Jsou to Maskovací systém Glasshield, Konvertor Energie a Kožní Plátování.

Byť jsou ve hře rozvedeny mechanismy fungování vylepšení, zejména, jak o ně usiluje současná neurověda a technologizovaná medicína, přednost dostaly spíše atraktivizace produktu pro příjemce a herní požitek než vědecký realismus. Herní popisy augmentací operují s prozatím technologicky nedosažitelnými mechanismy, potenciál herního zpracování reflektovat současné vědecké výzkumy je tudíž omezený. Predikovat vědecký vývoj je však obtížné. Není zcela vyloučeno, že daných realizací bude dosaženo. Vzhledem k současnému stavu poznání ale není pravděpodobné, že by do roku 2027 došlo k dosažení pokročilé kompatibility biomechanických zařízení s lidským organismem.²⁰⁷

Dílčím cílem bylo ukázat zpracování současné etické diskuse o technologickém vylepšování člověka ve hře DXHR. Z analýzy vyplývá, že dominantní polarita transhumanistického, bioliberálního a biokonzervativního smýšlení o podstatě člověka a jeho vylepšování je ve hře zpracována. Téma je v narativu personifikováno zejména silnými osobnostmi a s nimi spojenými názorovými proudy.

²⁰⁷ Naše poznání je stále příliš omezené. DXHR přeceňuje současné možnosti technologického vylepšování lidského organismu.

Hrou rezonuje typicky transhumanistické usilování o vylepšení člověka na technologickém základě ve snaze o dosažení delšího a kvalitnějšího života. Tento proud je ve hře reprezentován Davidem Sarifem a jeho stoupenci, zejména zaměstnanci společnosti Sarif Industries a augmentovanými lidmi. Na straně druhé stojí silný biokonzervativní proud reprezentovaný zejména Williamem Taggartem a politickým hnutím Humanity Front, které usiluje o zachování biologické povahy člověka, zejména pak na základě tvrzení o lidské přirozenosti. Obě pozice reprezentují ideální typy. Mezi oběma tábory se existuje silná střední pozice.

Debata o augmentačních technologiích je ve hře ukázána jako vášnivá a vysoce polarizovaná. To do jisté míry odpovídá reálné debatě o vylepšování člověka. Mezi vyhrocenými proudy dochází ke střetům. Jsou to pak zejména odpůrci augmentačních technologií, kdo se uchyluje k protestům a násilí.

Nelze rozhodnout, nakolik je herní zpracování snahy o regulace augmentačních technologií a sociálních problémů s nimi spojených věrohodné. Tvůrci ve hře reflektují základní stanoviska k problému vylepšování, zvláště dimenzi bioliberálně-biokonzervativní. Zakomponovali do vyprávění náznaky sociálních disproporcí mezi lidmi, kteří si augmentace mohou, nebo naopak nemohou dovolit. Lze se dozvědět názory civilistů, je to však dobrovolné a pro postup ve hře se hráč nemusí o etickou diskusi obklopující augmentační technologie zajímat.

Dalším dílčím cílem této práce bylo ukázat specifickou individuální rovinu hráče a jeho možný přístup k analyzovaným tématům. Z analýzy roviny hráče však vyplývá, že hru lze hrát a dokončit zcela bez zájmu o znázorněná vědecká témata. Čtení doplňujících vědeckých popisů a informací o augmentacích je dobrovolné. Hráč je motivován udělováním zkušenostním bodů (tento mechanismus je však problematický). Hru lze pojímat jako více či méně akční adventuru, bez hlubší reflexe vědeckých a filosofických témat.

Augmentace navíc hráči umožňují celou řadu násilných řešení. Možnosti hráče postavit se legitimně na jednu, či druhou stranu v diskusi jsou omezené. Kombinací těchto faktorů se snižuje vědecko-popularizační faktor DXHR. Nelze navíc určit, jaké procento hráčů materiály během hraní studuje.

Co se týče etického rozhodování v rovině herních mechanismů, v podkapitole Sociální interakce v DXHR, není k dispozici dostatek výzkumů ohledně chování hráčů v podobných hrách. Sociální interakce předkládají řadu eticky sporných řešení. Umožňují hráči zneužívat

své schopnosti k maximalizaci osobního profitu bez ohledu na negativní konsekvence vyplývající z jeho jednání pro okolí, byť je nutné uznat, že ne vždy je možné tyto konsekvence anticipovat. V tomto ohledu je herní zpracování problematické, ale přes uvedené limity umožňuje hráči značnou míru svobody při dosahování specifických cílů v herním světě.

Uvedené problémy, stejně jako potenciální snaha o minimalizaci zabíjení nepřátel nebo aplikaci víceméně altruistických řešení v různých vedlejších úkolů, a to nejen v DXHR, by se mohly stát námětem dalších výzkumů moderních digitálních her.

Seznam zkratk

CNS: Centrální nervová soustava

DXHR: Deus Ex: Human Revolution

Seznam pramenů

1. Retinal Prostheses

Info: The Eye-Know Retinal Prosthesis is the basic 'chassis' for all optical augmentations and must be implanted in both eyes before further, more specialized devices can be purchased. The HUD projected by the prosthesis provides data on the user's medical condition, available equipment, wireless access to personal data storage, and direct audio/visual telecommunications.

An optical membrane implant and data-frame for vision augmentations, this device is a microthin base coating layered onto the inside of the human eye, with a synthetic neural tissue spike connected to the optic nerve; it is capable of projecting digital information directly on to the retina.

2. Smart Vision

Info: An optical membrane implant that enables people already equipped with the Eye-Know Retinal Prosthesis to visually scan through walls, doors, and cover objects and see what lies beyond.

This augmentation implants the human eye with a series of suspended organic-plastic lenses which, in turn, use embedded circuitry to build on the basic data-frame provided by the Eye-Know Retinal Prosthesis. By interfacing directly with the synthetic neural tissue spike that is connected to the optic nerve, it provides the implanted prosthesis with the ability to match visual silhouettes and body kinetics to micro-thermograph and t-wave lens modules, thus providing a limited degree of “x-ray vision” through walls and light cover.

3. Infolink

Info: The Infolink Telecommunications Package enables users to receive and transmit messages without generating audible sounds through implanted cochlear and vibration detection devices. Video signals accompanying incoming transmissions are projected directly onto the user's retina, provided an Eye-Know Retinal Prosthesis is also implanted. At its most basic level, the package uses tight-band microwave signals when sending and receiving. With experience, users can obtain mastery over wideband transmissions as well, enabling them to interface with line-of-sight computer terminals or similar devices.

4. Wayfinder Radar System

Info: In its basic mode, the Wayfinder Radar System gives the user a limited-range 'radar' indicator, which is projected directly on to the retina optical user interface. In its advanced mode, the augmentation's detection threshold can be increased, and the movement of targets can be tracked even beyond visual range.

The Radar System augmentation is an enhancement of the Eye-Know Retinal Prosthesis, providing a rudimentary 'radar' scope that displays the location of designated units, including enemy combatants, electronic devices, or other targets of interest. The augmentation consists of a cranial implant that contains the core processor, ranging and detection system and a connective link to the user's visual cortex.

5. Hacking: Capture:

Info: At its most basic level, the Hacking Device gives its user the CPU clock cycles necessary to attempt a data penetration of target computer systems before triggering any intrusion counter-measures or alarms. At advanced levels of operation, the augmentation facilitates direct interface with other electronic security and tactical devices.

Implanted in the cranium, the MHD-995 Hacking Device is a dedicated microcomputer module featuring a series of processors and databases, programmed with multiple code-breaking and counter-cryptography subroutines. When deployed, the hacking device provides immediate assistance to any user attempting to bypass, shut down or otherwise override electronic systems via a standard terminal interface. The unit is capable of identifying and providing I-War intrusion solutions for over fifteen million discrete software barriers.

6. Hacking: Analyze

Info: Use of the Network Scout Electronic Systems Analysis Augmentation in conjunction with a hacking augmentation device provides the user with important information during a hacking scenario, including the percentage likelihood of detection, content of APIs, and/or content of datastores.

Compatible with all top-line hacking augmentations, the Network Scout is a cranial implantation that provides instantaneous feedback on every aspect of an electronic intrusion. Upon access, highly specialized scripts issue forth to relay data back to the parent hacking augmentation, efficiently employing its inherent functionality to present crucial real-time status.

7. Hacking: Fortify

Info: The software defenses provided by the Costikyan NeuralOptics Node Fortifier instantly turn any captured node into an intruder asset against the host system, rendering it both a barrier against detection, and a solid beach-head from which to launch further intrusion. The power of these defenses is variable, determined by the user's skill and preference.

8. Hacking: Stealth

Info: Given enough time, even the most advanced electronic system can be penetrated. The MHD-995SH Informational Warfare Obfuscation Augmentation provides that mission-critical time with software as sophisticated as that found within any defense grid.

A natural companion to the MHD-995 Tactical Informational Warfare Augmentation, the MHD-995SH Informational Warfare Obfuscation Augmentation slots neatly beside that device within the cranium. During an intrusion scenario, the Obfuscation Augmentation actively transmits misdirection and noise packets throughout the target system, alternately confusing and confounding active software defenses, decreasing the likelihood of detection by intrusion countermeasures.

9. Social Enhancer

Info: The C.A.S.I.E. implant provides its user with a direct monitor of behavior patterns and likely responses from conversational subjects. In real terms, this means the user can gain an insight into which conversational methods to employ in any given situation, discover subtle clues and intentions, and view a virtual 'persuasion' gauge for their target.

The Computer-Assisted Social Interaction Enhancer is a cranial implant that ties directly in to the user's existing Eye-Know Retinal Prosthesis to relay environmental and personal data about targeted individuals, in order to assist social interaction. The C.A.S.I.E. implant uses an Optical Psychophysiological Responses Analyzer (aka 'Optical Polygraph') to gauge a rudimentary psychological profile based on facial expression, body language, and environmental cues.

Combined with the advanced Emotional Intelligence Enhancer software engine, the system can deliver real-time predictive data directly to the user, enabling them to correctly interpret responses and draw the desired result from face-to-face conversations.

The Emotional Intelligence Enhancer combines several systems, including an Optical Polygraph, Personality Analyze, and Synthetic Pheromones Propagator. Optical Polygraph: Appears as a meter in the upper left corner of your vision. Indicates whether you are swaying

your target to your way of thinking by reading involuntary reactions like blush response, pupil dilation, and increased heart rate. Personality Analyzer: Displays helpful insights about the personality you are dealing with on the right side of your vision. Synthetic Pheromones Propogator: Releases bio-engineered pheromones designed to influence behavior. As a subject talks, keep track of the number of times each personality type (alpha, beta, omega) lights up in the meter. When prompted, select the pheromone most likely to influence it.

10. Stealth Enhancer

Info: In its most basic mode, the Stealth Monitor augmentation provides users with an ambient noise feedback indicator, projected directly on to their optical display. In its advanced mode, the augmentation can provide a rudimentary tracking scope, capable of showing the sight lines of observed enemy units.

A cranial implant with a series of hair-thin dermal sensors (typically implanted along the crown of the skull), the stealth enhancer ties in to existing vision augmentations and provides a direct feedback to the level of ambient sound generated by the user. The implant's central processing unit can also perform instant situation-based analysis of targets identified via line-of-sight and is capable of predicting the vision cones of these targets with great accuracy, even after loss of direct observation.

11. Icarus Landing System

Info: The Icarus Landing System is a discreet augmentation surgically implanted in the user's lower back, slightly above the coccyx at the base of the vertebral column. The device has an accelerative descent sensor built in; in freefall, the unit will automatically activate the patented High-Fall Safeguard System, an EMF decelerator generating a fixed-focus electromagnetic lensing field, projected downward along the plane of the drop. This field pushes against the Earth's magnetosphere and slows the user's descent to a manageable velocity, allowing him to fall from almost any height (within reason).

12. Quicksilver Reflex Booster

Info: The Quicksilver Reflex Booster is essentially a supercharger for the human nervous system, boosting reflex speed and the firing of nerve clusters throughout the body. The direct effect of this means that the user is capable of reacting far faster than a 'normal' person in a dangerous situation, enabling him or her to move quickly with split focus to engage more than one adversary.

The Quicksilver Reflex Booster is a decentralized augmentation connected to nerve bundles in the legs, to a distributed set of disc implants in the spinal column, and to other elements of the body's vestibular system (which controls balance and agility).

Working in concert, these elements send and receive digital pressure signals to a series of implanted integrated circuits, granting increased agility and corporeal control.

13. Sentinel RX Health System

Info: The Sentinel RX Health System is a combination implant that uses electro-cardio action, adrenal stimuli, and protein therapy to fight infection and injury throughout a limited 'regenerative' capacity. While it is no replacement for proper medical care, it can keep a user alive in the most critical of circumstances.

A decentralized augmentation made up of several smaller units; the primary components are a series of hair-fine sensor probes connected to all the vital organs, providing real-time biomedical data to a central health monitor unit.

This unit tracks the medical condition of the user and triggers secondary modules when it registers the incidence of critical damage through internal or external trauma; these modules are implanted in heart tissue, the lymphatic system and adrenal glands, and utilize micro-electric charges and phased-released chemicals to stimulate the human body's healing reaction.

14. Implanted Rebreather

Info: Concealed in the chest cavity, this augmentation activates in the presence of airborne toxins such as tear gas or aerosol poisons, rendering them ineffective. It cannot reduce damage from airborne radioactive contaminants or particle energy effects, however.

Secondary functionality gives people equipped with the Rebreather augmentation an additional 'reservoir' of oxygen in the bloodstream, allowing them to surpass the normal limits of fatigue associated with sustained sprinting.

The Rebreather augmentation's core components are implanted in the primary bronchi, where the lungs join the trachea. The device is a combination of nanomesh filter and oxygen circulation unit (a compact, closed-circuit rebreather), which recycles and cleanses indrawn breaths before passing them on to the lungs. In addition, chemical exchange reactants injected into the alveoli assist in the process of blood oxygenation, enabling the user to resist exhaustion from extended physical efforts, such as sprinting.

15. Sarif Series 8 Energy Converter

Info: The Sarif Series 8 Energy Converter gives users the ability to maximize the energy available to any and all of their neuroaugmentations by transforming ordinary food to energy within augmentation-specific cells. With practice, these cells can increase in number and efficiency, ensuring that energy will always be there when needed.

Employing processes similar to those whereby the human digestive system converts organic nutrients from food into electrochemical energy, the Sarif Series 8 Energy Converter further adapts electrochemicals into neuroenhancement-specific potential, first creating discrete capacitors, and then charging those cells with augmentation-dedicated energy.

16. Typhoon Explosive System

Info: In effect, the Typhoon augmentation turns its user into a human fragmentation grenade, placing him or her at the center of a blast radius that inflicts a ranged sphere of damage on surrounding targets, in all directions, without focus or aim. Every detonation requires the expenditure of one ammo pack and one energy cell.

The Typhoon is an anti-personnel weapon implanted in a series of subdermal pads along the back of the user's arms, upper legs, and torso; the pads are loaded with a matrix of small (10mm) stainless steel ball bearings above a thin layer of fixed-focus electromagnetic repulsion field generators.

On activation, the implant releases the ball bearings in an optimal 360° shrapnel shockwave cloud that inflicts severe damage on unarmored targets at close range, and an additional blowback effect on middle-distant targets.

17. Glass-Shield Cloaking System

Info: When activated, the GlassShield Cloaking System augmentation bends the light hitting the user, rendering him practically invisible. The effect will work on any wavelength that is part of the visual spectrum, including laser beams.

The GlassShield Cloaking System is composed of a grid of fine induction wires connected to a deep-tissue control implant (typically located in the back or ribcage) which, in turn, is linked to the brain. The matrix can be layered directly beneath the surface of the epidermis or over the plating of cybernetic limbs; when activated, it generates a tuned, fixed-focus electromagnetic field that temporarily adjusts the frequency of EM radiation around the user. The net effect is a 'cloak of invisibility' which appears near-perfect.

18. Dermal Armor

Info: Essentially a technologically-advanced version of implanted body armor, this augmentation is able to reduce inflicted damage effects from blunt trauma, ballistic attacks, cutting, and/or slashing attacks. Secondary functionality also provides protection from electromagnetic pulse (EMP) assault.

However, Dermal Armor cannot reduce damage effects from airborne contaminants such as gas, environmental effects (radiation, toxins and poisons), or falling trauma.

Rhino Dermal Armor is a supple, micro-thin material implanted beneath the epidermis in key areas of the body, as well as over the surface of pre-existing cybernetic limbs. The structure of the plating is a phased composite; the base is a microfiber weave made from carbon nanotubes suspended in a dilatant (or shear-thickening) fluid. When kinetic energy from a physical blow or a weapon discharge strikes the plating, the fluid becomes rigid, deflecting the impact shock. Heat and electromagnetically-conductive elements in the armor matrix serve to dissipate damage from fire-related or energized trauma.

19. Cybernetic Arm Prostheses

Info: The Cybernetic Arm Prosthesis replaces the user's organic limbs with enhanced-function mechanical substitutes. Initially, the augmentation allows the user to engage in impressive feats of close-quarter unarmed combat. As the user grows more comfortable with his or her new arm, the range of available skills widens to include punching through light walls, displacing heavy objects, carrying at an increased capacity, and compensating for weapon recoil.

The Cybernetic Arm Prosthesis (class 7, as mentioned by a Sarif employee before Jensen goes to the Milwaukee factory) is an augmented artificial limb built on a framework of advanced polymers and lightweight metals. In place of an organic musculature, these augmentations utilize myomers -- bunches of electro-stimulated plastic cables that mimic the actions of muscle tissues, but to a greatly strengthened degree. In combination with tiny motors and shock-absorbing liquid polymer buffers, these cyber-limbs are capable of far exceeding human physical abilities.

20. Aim Stabilizer

Info: The direct practical effect of the Aim Stabilizer is to reduce the radius of the 'traveling reticule' displayed on the user's optic interface, designating the target zone generated by a

given firearm. The motion-dampening, stability-inducing augmentation narrows the firing zone, allowing the user to aim at targets with greater efficiency while moving.

A cranial implant mechanism, the Aim Stabilizer is a decentralized augmentation with elements embedded in the user's nerve-brain connections, inner ear structure, and optic nerves. From second to second, the augmentation reads and processes inputs from the user's innate senses for balance and orientation and modifies them accordingly based on current circumstances; thus, the user's sense of balance and hand-to-eye muscle control is regulated and enhanced, providing a greater stability even at speed or while in extreme motion.

21. Cybernetic Legs Prostheses

Info: The Cybernetic Leg Prosthesis replaces a person's organic limbs with enhanced-function mechanical substitutes. On a basic level, these grant the user the ability to reach greater heights while jumping. Additional functionalities, including enhanced jump range, greater sprint speed, and the ability to move without audible detection, become possible as familiarity with the augmentation increases.

The Hermes 2027 Cybernetic Leg Prosthesis is an augmented artificial limb built on a framework of advanced polymers and lightweight metals. In place of an organic musculature, these augmentations utilize 'myomers'-bunches of electro-stimulated plastic cables that mimic the actions of muscle tissues, but to a greatly strengthened degree. In combination with tiny motors and shock-absorbing liquid polymer buffers, these cyberlimbs are capable of far exceeding human physical attributes.

Seznam použité literatury

1. AGAR, Nicholas. Where to Transhumanism? The Literature Reaches a Critical Mass. *Hastings Center Report*, May-June 2007, vol. 37, issue 3, s. 12–17. ISSN 0093-0334.
2. ALHOFF, Fritz – Patrick LIN. Untangling the Debate: The Ethics of Human Enhancement. *NanoEthics*, 2008, vol. 2, issue 3, s. 251–264. ISSN 1871-4765.
3. BeBionic3. [online]. [citováno dne 15. listopadu 2013]. Dostupné na internetu: <http://bebionic.com/the_hand>.
4. BIRNBACHER, Dieter. Posthumanity, Transhumanism and Human Nature. In GORDIJN, Bert – Ruth CHADWICK. *Medical enhancement and posthumanity*. New York, NY: Springer Dordrecht, 2008, s. 95–107. ISBN 9781402088513.
5. BLUCK, John. NASA develops system to computerize silent "subvocal speech". [online]. Vydáno dne 17. března 2004- [citováno dne 15. listopadu 2013]. Dostupné na internetu: <http://www.nasa.gov/centers/ames/news/releases/2004/04_18AR.html>.
6. BLUM, Tobias – Ralf STAUDER – Ekkehard EULER – Nassir NAVAB. Superman-like X-ray vision: Towards brain-computer interfaces for medical augmented reality. In *Proceedings of the International Symposium on Mixed and Augmented Reality (ISMAR)*. IEEE, 2012, s. 271–272. ISBN 978-1-4673-4662-7.
7. BOLAND, John J. Flexible electronics: Within touch of artificial skin. *Nature Materials*, 2010, vol. 9, issue 10, s. 790–792. ISSN 1476-1122.
8. BOSTRÖM, Nick – Rebecca ROACHE. Ethical Issues in Human Enhancement. In RYBERG, Jesper – Thomas S. PETERSEN - Clark WOLF. *New waves in applied ethics*. 1. publ. Basingstoke (GB): Palgrave Macmillan, 2007, s. 120–152. ISBN 9780230537842.
9. BOSTRÖM, Nick. A History of transhumanist thought. *Journal of Evolution and Technology* [online]. Institute for Ethics and Emerging Technologies, 2005a- [cit. 15. listopadu 2013], vol. 14, issue 1, s. 1–18. Dostupné z: <<http://jetpress.org/volume14/bostrom.html>>. ISSN 1541-0099.
10. BOSTRÖM, Nick. In defense of posthuman dignity. *Bioethics*, 2005b, vol. 19, issue 3, s. 202–214. ISSN 0269-9702.

11. BUCHANAN, Allen E. Human nature and enhancement. *Bioethics*, 2009, vol. 23, issue 3, s. 141–150. ISSN 0269-9702.
12. BUCHANAN, Allen E. *Better than human: the promise and perils of enhancing ourselves*. New York: Oxford University Press, c2011, vi, 199 p. ISBN 01-997-9787-0.
13. COLLETTI, Vittorio – Robert V. SHANNON – Marco CARNER – Sheila VERONESE – Liliana COLLETTI. Progress in restoration of hearing with the auditory brainstem implant. In VERHAGEN, Joost – Elly M. HOL – Inge HUITENGA – Jan WIJNHOLDS – Arthur B. BERGEN – Gerald J. BOER – Dick F. SCHWAAB. *Neurotherapy: Progress in restorative neuroscience and neurology*. Oxford: Elsevier, 2009, 333–345. ISBN 9780123745118.
14. CINQUIN, Philippe – Chantal GONDRAN – Fabien GIROUD – Simon MAZABRARD, Aymeric PELLISSIER – François BOUCHER – Jean-Pierre ALCARAZ – Karine GORGY, François LENOUVÉL – Stéphane MATHÉ – Paolo PORCU – Serge COSNIER – Richard HAVERKAMP. A Glucose BioFuel Cell Implanted in Rats. *PLoS ONE*, 2010, vol. 5, issue 5, s. 1–6. ISSN 1932-6203.
15. CNN: The future of firefighting. [online]. [citováno dne 15. listopadu 2013]. Dostupné na internetu: <<http://www.youtube.com/watch?v=yHIynl9W3GM>>.
16. CONSALVO, Mia – Nathan DUTTON. Game analysis: Developing a methodological toolkit for the qualitative study of games. *Game Studies* [online]. 2006- [cit. 15. listopadu 2013], vol. 6, issue 1, s. 1–17. Dostupné z: <http://gamestudies.org/0601/articles/consalvo_dutton>. ISSN 1604-7982.
17. CORSO, M. Boron Nitride Nanomesh. *Science*, 2004, vol. 303, issue 5655, s. 217–220. ISSN 0036-8075.
18. DA CRUZ, Lyndon – Brian F. COLEY – Jessy DORN – Francesco MERLINI – Eugene FILLEY – Punita CHRISTOPHER – Fred K. CHEN – Varalakshmi WUYYYURU – Jose SAHEL – Paulo STANGA – Mark HUMAYUN – Robert J. GREENBERG – Gislin DAGNELIE. The Argus II epiretinal prosthesis system allows letter and word reading and long-term function in patients with profound vision loss. *British Journal of Ophthalmology*, 2013, vol. 97, issue 5, s. 632–636. ISSN 0007-1161.

19. DANIELS, Norman. Normal Functioning and the Treatment-Enhancement Distinction. *Cambridge Quarterly of Healthcare Ethics*, 2000, vol. 9, issue 03, s. 309–322.
20. Deus Ex: Human Revolution – Comic Con Panel 2011. [online]. [citováno dne 19. listopadu 2013]. Dostupné na internetu: <http://www.youtube.com/watch?v=qrQEPS9jQLY>.
21. Deus Ex: Human Revolution social and hacking trailer. [online]. [citováno dne 15. listopadu 2013]. Dostupné na internetu: <http://www.youtube.com/watch?v=Xvb6bBIHAW8>.
22. Deus Ex: Eyeborg Documentary. [online]. [citováno dne 15. listopadu 2013]. Dostupné na internetu: <http://www.youtube.com/watch?v=IshL18Lh64I>.
23. DONALDSON, Laurie. News – Artificial skin to revolutionize prosthetics. *Materials Today*, 2013, vol. 16, issue 1–2, s. 10. ISSN 1369-7021.
24. DRUMMOND Katie: Prosthetic breakthrough might fuse nerves with fake limbs. *Wired* [online]. Vydáno dne 27. února 2012- [citováno dne 15. listopadu 2013]. Dostupné na internetu: <http://www.wired.com/dangerroom/2012/02/nerve-prosthetics/>.
25. DRESLER, Martin – Anders SANDBERG – Kathrin OHLA – Christoph BUBLITZ – Carlos TRENADO – Aleksandra MROCZKO-WĄSOWICZ – Simone KÜHN – Dimitris REPANTIS. Non-pharmacological cognitive enhancement. *Neuropharmacology*, 2013, vol. 64, Special issue, s. 529-543. ISSN 0028-3908.
26. ENGEL, Felix B. – Patrick C. H. HSIEH – Richard T. LEE – Mark T. KEATING. FGF1/p38 MAP kinase inhibitor therapy induces cardiomyocyte mitosis, reduces scarring, and rescues function after myocardial infarction. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2006, vol. 103, issue 42, s. 15546–15551. ISSN 0027-8424.
27. FARAH, Martha J. Neuroethics: the practical and the philosophical. *Trends in cognitive sciences*, 2005, vol. 9, issue, 1, s. 34–40. ISSN 1364-6613.
28. FARAH, Martha J. – Elizabeth M. SMITH – Cyrena GAWUGA – Dennis LINDSELL – Dean FOSTER. Brain imaging and brain privacy: a realistic concern?. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 2009, vol. 21, issue, 1, s. 119–127. ISSN 0898-929X.

29. FIELDING, David I. – Farzad BASHIRZADEH – David DELLER – Alexandra DOUGLAS – Robert BOOTS – Peter HOPKINS. Life-Saving Closure of a Pulmonary Cavity by Endobronchial Valve Placement. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 2013, vol. 187, issue 10, s. 1145–1146. ISSN 1073-449X.
30. FUKUYAMA, Francis. Transhumanism. *Foreign Policy*, 2004, issue 144, s. 42–43. ISSN 0015-7228.
31. FUKUYAMA, Francis. *Our posthuman future: consequences of the biotechnology revolution*. New York: Picador, 2002, xxii, 272 p. ISBN 03-124-2171-0.
32. FURHT, Borivoje. *Handbook of augmented reality*. New York, NY: Springer, c2011, xxii, 746 p. ISBN 14-614-0064-3.
33. GABRIELLI, Lucas H – Jaime CARDENAS – Carl B. POITRAS – Michal LIPSON. Silicon nanostructure cloak operating at optical frequencies. *Nature Photonics*, 2009, vol. 3, issue 8, s. 461–463. ISSN 1749-4885.
34. GHARGHI, Majid – Christopher GLADDEN – Thomas ZENTGRAF – Yongmin LIU – Xiaobo YIN – Jason VALENTINE – Xiang ZHANG. A Carpet Cloak for Visible Light. *Nano Letters*, 2011, vol. 11, issue 7, s. 2825–2828. ISSN 1530-6984.
35. GERACI, Robert M. Video Games and the Transhuman Inclination. *Zygon®*, 2012, vol. 47, issue 4, s. 735–756. ISSN 0591-2385.
36. GOLDFARB, Michael – Hugo A. QUINTERO – Ryan J. FARRIS. A method for the autonomous control of lower limb exoskeletons for persons with paraplegia. *Journal of medical device-transactions of the ASME*, 2012, vol. 6, issue 4, article number 041003, s. 1–19. ISSN 1932-6181.
37. GRAMMER, Karl – Bernhard FINK – Nick NEAVE. Human pheromones and sexual attraction. *European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology*, 2005, vol. 118, issue 2, s. 135–142. ISSN 0301-2115.
38. GREELY, Henry H. Regulating human biological enhancements: questionable justifications and international complications. *Santa Clara Journal of International Law*, 2006, vol. 4, issue 2, s. 87–110.
39. GRODA, Bořivoj – Tomáš VÍTĚZ. *Mechanika tekutin I*. Vyd. 1. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2009, 211 s. ISBN 978-80-7375-283-5.

40. GURTNER, Geoffrey C – Sabine WERNER – Yann BARRANDON – Michael T. LONGAKER. Wound repair and regeneration. *Nature*, 2008, vol. 453, issue 7193, s. 314–321. ISSN 0028-0836.
41. HARGROVE, Levi J. – Ann M. SIMON – Aaron J. YOUNG – Robert D. LIPSCHUTZ – Suzanne B. FINUCANE – Douglas G. SMITH – Todd A. KUIKEN. Robotic Leg Control with EMG Decoding in an Amputee with Nerve Transfers. *New England Journal of Medicine*, 2013, vol. 369, issue 13, s. 1237–1242. ISSN 0028-4793.
42. HARVEY, Zach T – Benjamin K POTTER – James VANDERSEA. Prosthetic advances. *Journal of surgical orthopaedic advances*, 2012, vol. 21, issue, 1, s. 58–64.
43. HIRANO, Laos A. – Márcia T. ESCOTE – Luiz S. MARTINS-FILHO – Gerson L. MANTOVANI – Carlos H. SCURACCHIO. Development of Artificial Muscles Based on Electroactive Ionomeric Polymer-Metal Composites. *Artificial Organs*, 2011, vol. 35, issue 5, s. 478–483. ISSN 0160-564X.
44. How the artificial retina works. [online]. [citováno dne 17. listopadu 2013]. Dostupné na internetu: <<http://artificialretina.energy.gov/howartificialretinaworks.shtml>>.
45. HU, Jiajia – Xinmin XU – Kuanyi ZHU. Arm exoskeleton based on model predictive control with Input/Output feedback linearization. *Journal of Medical Imaging and Health Informatics*, 2013, vol. 3, issue 3, s. 432–439. ISSN 2156-7018.
46. CHEN, Xianzhong - Yu LUO - Jingjing ZHANG - Kyle JIANG - John B. PENDRY - Shuang ZHANG. Macroscopic invisibility cloaking of visible light. *Nature Communications*, 2011, vol. 2, article number 176, s. 1–6.
47. CHEN, Hongsheng - Bin ZHENG. Broadband polygonal invisibility cloak for visible light. *Scientific Reports*, 2012, vol. 2, issue 3, s. 1–4. ISSN 2045-2322.
48. CHENGXUE, Wang – Cao YANJIE – Zou BENGUI – Chen XUEHUI – Yang CHUNZHOU. Research on EM Launcher of Active EM Armor With Field-Circuit Coupled Method. *IEEE Transactions on Plasma Science*, 2011, vol. 39, issue 1, s. 481–486. ISSN 0093-3813.
49. CHOI, Charles: Sugar within human bodies could power future artificial organs. *Scientific American* [online]. Vydáno 17. května 2010- [citováno dne 15. listopadu

2013]. Dostupné na internetu:
<<http://www.scientificamerican.com/article.cfm?id=glucose-body-fuel-cell>>.

50. INMACULADA de, Melo-Martín. Defending human enhancement technologies: unveiling normativity. *Journal of medical ethics*, 2010, vol. 36, issue 8, s. 483–487. ISSN 0306-6800.
51. KAPP, Susan – Joseph A. MILLER. Lower Limb Prosthetics in PASQUINA, Paul F. a Rory A. COOPER. *Care of the combat amputee*. Washington, DC: For sale by the Supt. of Docs., U.S. G.P.O., 2009, s. 553–581. Textbooks of military medicine. ISBN 9780160840777.
52. KASS, Leon R. The wisdom of repugnance. *New Republic*, 1997, vol. 216, issue 22, s. 17–26. ISSN 0028-6583.
53. KUMRU, Hatice – Markus KOFLER – Josep VALLS-SOLE – Enric PORTELL – Joan VIDAL. Brainstem Reflexes Are Enhanced Following Severe Spinal Cord Injury and Reduced by Continuous Intrathecal Baclofen. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 2009, vol. 23, issue 9, s. 921–927. ISSN 1545-9683.
54. LI, Xiaoping – Chengliang YANG – Dan JIA – Zhaoliang CAO – Quanquan MU – Lifa HU – Zenghui PENG – Yonggang LIU – Lishuang YAO – Xinghai LU-Li XUAN. Wide-spectrum optical hyperbolic metamaterial based on reverse hexagonal lyotropic liquid crystal. *Optics Communications*, 2013, issue 298–299, s. 141–144. ISSN 0030-4018.
55. LAFLAMME, Michael A. – Charles E. MURRY. Heart regeneration. *Nature*, 2011, vol. 473, issue 7347, s. 326–335. ISSN 0028-0836.
56. LEE, Young S. – E. D. WETZEL – N. J. WAGNER. The ballistic impact characteristics of Kevlar® woven fabrics impregnated with a colloidal shear thickening fluid. *Journal of Materials Science*, 2013, vol. 38, issue 13, s. 2825–2833. ISSN 0022-2461.
57. LEVY, Todd J. – James D. BEATY. Revolutionizing Prosthetics: Neuroscience Framework. *Johns Hopkins APL Technical Digest*, 2011, vol. 30, issue 3, s. 223–229. ISSN 0270-5214.

58. LIU, Jie, – Dali XU – Yupeng REN – Li-Qun ZHANG. Evaluations of neuromuscular dynamics of hyperactive reflexes poststroke. *The Journal of Rehabilitation Research and Development*, 2011, vol. 48, issue 5, s. 577–585. ISSN 0748-7711.
59. LUNDSTRÖM, Johan N. – Miguel GONÇALVES - Francisco ESTEVES, Mats J. Olsson. Psychological effects of subthreshold exposure to the putative human pheromone 4,16-androstadien-3-one. *Hormones and Behavior*, 2003, vol. 44, issue 5, s. 395–401. ISSN 0018-506X.
60. LUNDSTRÖM, Johan N. – Mats J. OLSSON. Subthreshold amounts of social odorant affect mood, but not behavior, in heterosexual women when tested by a male, but not a female, experimenter. *Biological Psychology*, 2005, vol. 70, issue 3, s. 197–204. ISSN 0301-0511.
61. MAHER, Ian. Neuroscience in video games – Deus Ex: Human Revolution. [online]. Vydáno dne 24. května 2012- [citováno dne 17. listopadu 2013]. Dostupné na internetu: <<http://www.thwacke.com/analysis/dxhr.html>>.
62. MAUL, Tomas – Andrzej BARGIELA – Yuying YAN – Nan GAO – Alexander FOSS. Simulation Modelling Study of Self-Assembled Nanoparticle Coatings for Retinal Implants. *Journal of Bionic Engineering*, 2013, vol. 10, issue 1, s. 65–76. ISSN 1672-6529.
63. MAJUMDAR, Abhijit – Bhupendra Singh BUTOLA – Ankita SRIVASTAVA. An analysis of deformation and energy absorption modes of shear thickening fluid treated Kevlar fabrics as soft body armour materials. *Materials and Design*, 2013, vol. 51, s. 148–153. ISSN 0261-3069.
64. MCCLINTOCK, Martha K. – Kathleen STERN. Regulation of ovulation by human pheromones. *Nature*, 1998, vol. 392, issue 6672, s. 177–179. ISSN 1476-1122.
65. MELTZNER, Geoffrey S. – Jason SROKA – James T. HEATON – Donald L. GILMORE – Glen COLBY – Serge ROY – Nancy CHEN – Carlo J. DE LUCA. Speech Recognition for Vocalized and Subvocal Modes of Production using Surface EMG Signals from the Neck and Face. In *9th annual conference of the International Speech Communication Association 2008*: Baixas, France: International Speech Communication Association, 2009, s. 2667–2670. ISBN 9781615673780.

66. MORRIS, Robert G. Computer hacking and the techniques of neutralization. In HOLT, Thomas J. – Bernadette H. SCHELL. *Corporate hacking and technology-driven crime: social dynamics and implications*. Hershey, PA: Business Science Reference, c2011, s. 1–18. ISBN 9781616928070.
67. MÜHLIG, Stefan – Alastair CUNNINGHAM – José DINTINGER – Mohamed FARHAT – Shakeeb Bin HASAN – Toralf SCHARF – Thomas BÜRGI – Falk LEDERER – Carsten ROCKSTUHL. A self-assembled three-dimensional cloak in the visible. *Scientific Reports*, 2013, vol. 3, issue 5685, s. 1–7. ISSN 2045-2322.
68. MUNKITTRICK, Kyle. "I would hope that saner minds would prevail" Deus Ex: Human Revolution lead writer Mary De Marle on the ethics of transhumanism. *Discover Magazine* [online]. Vydáno 12. srpna 2011a- [citováno dne 15. listopadu 2013]. Dostupné na internetu: <http://blogs.discovermagazine.com/sciencenotfiction/2011/08/12/i-would-hope-that-saner-minds-would-prevail-deus-ex-human-revolution-lead-writer-mary-demarle-on-the-ethics-of-transhumanism/#.UbTWUpyd_YM>.
69. MUNKINTRICK, Kyle. Is the era of neuroprosthetic enhancement really just 20 years away?. *Discover magazine*. [online]. Vydáno dne 16.srpna 2011b- [citováno dne 17. listopadu 2013]. Dostupné na internetu: <<http://blogs.discovermagazine.com/sciencenotfiction/2011/08/16>>.
70. KEI, Ota. Advances in artificial lungs. *Journal of Artificial Organs*, 2010, vol. 13, issue 1, s. 13–16. ISSN 1434-7229.
71. PANIGRAHY, D. – B. T. KALISH – S. HUANG – D. R. BIELENBERG – H. D. LE – J. YANG – M. L. EDIN – C. R. LEE – O. BENNY – D. K. MUDGE – C. E. BUTTERFIELD – A. MAMMOTO – T. MAMMOTO – B. INCEOGLU – R. L. JENKINS – M. A. SIMPSON – T. AKINO – F. B. LIH – K. B. TOMER – D. E. INGBER – B. D. HAMMOCK – J. R. FALCK – V. L. MANTHATI – A. KAIPAINEN – P. A. D'AMORE – M. PUDER – D. C. ZELDIN – M. W. KIERAN. Epoxyeicosanoids promote organ and tissue regeneration. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2013, vol. 110, issue 33, s. 13528–13533. ISSN 0027-8424.
72. PENDRY, John. The Science of Invisibility. *Procedia Computer Science*, 2011, vol. 7, issue 8, s. 20–21. ISSN 1877-0509.

73. PERSSON, Ingmar – Julian SAVULESCU. Getting moral enhancement right: the desirability of moral bioenhancement. *Bioethics*, 2013, vol. 27, issue 3, s. 124–131.
74. PETRŮ, Marek. *Fyziologie mysli: úvod do kognitivní vědy*. Praha: Triton, 2007, 385 s. ISBN 978-807-2549-696.
75. PETRŮ, Marek. *Možnosti transgrese: je třeba vylepšovat člověka?*. Praha: Triton, 2005, 268 s. ISBN 80-725-4610-4.
76. RAPOPORT, Benjamin I. – Jakub T. KEDZIERSKI – Rahul SARPESHKAR – Christophe EGLES. A Glucose Fuel Cell for Implantable Brain – Machine Interfaces. *PLoS ONE*, 2012, vol. 7, issue 6, e38436, s. 1–15. ISSN 1932-6203.
77. ROBINSON, Cameron. Science of Deus Ex. [online]. [citováno dne 17. listopadu 2013]. Dostupné na internetu: <<http://www.youtube.com/watch?v=2GB1aJ6SU3k>>.
78. Revolutionizing Prosthetics. [online]. [citováno dne 15. listopadu 2013]. Dostupné na internetu: <http://www.darpa.mil/Our_Work/DSO/Programs/Revolutionizing_Prosthetics.aspx>.
79. ROACHE, Rebecca – Steve CLARKE.: Bioconservatism, bioliberalism, and the wisdom of reflecting on repugnance. *Monash Bioethics Review*, 2011, vol. 28, issue 1, s. 1–21. ISSN 1321-2753.
80. ROSAS-BALLINA, Mauricio – Kevin J. TRACEY. The neurology of the immune system: neural reflexes regulate immunity. *Neuron*, 2009, vol. 64, issue 1, s. 28–32. ISSN 0896-6273.
81. ROSELLINI, Will. The evolution of medical technology. [online]. Vydáno dne 21. února 2013. [citováno dne 17. listopadu 2013]. Dostupné na internetu: <<http://www.willrosellini.com/medical-technology-will-enable-us-to-all-be-cyborgs-by-2027/>>.
82. ROSYPAL, Stanislav. *Nový přehled biologie*. Praha: Scientia, 2003, xxii, 797 s. ISBN 80-718-3268-5.
83. RUEL, Marc – Frank W. SELKE. Angiogenic protein therapy. *Seminars in thoracic and cardiovascular surgery*, 2003, vol. 15, issue 3, s. 222–235. ISSN 1043-0679
84. SAKDINAWAT, Anne – David ATTWOOD. Nanoscale X-ray imaging. *Nature Photonics*, 2010, vol. 4, issue 12, s. 840–848. ISSN 1749-4885.

85. SAVULESCU, Julian. In defence of procreative beneficence. *Journal of Medical Ethics*, 2007, vol. 33, issue 5, s. 284–288. ISSN 0306-6800.
86. Second Sight Argus II Retinal prostheses system artificial retina. [online]. [citováno dne 17. listopadu 2013]. Dostupné na internetu: <http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=Bi_HpbFKnSw#!>.
87. SEGERS, Vincent F. M. – Richard T. LEE. Protein therapeutics for cardiac regeneration after myocardial infarction. *Journal of Cardiovascular Translational Research*, 2010, vol. 3, issue 5, s. 469–477. ISSN 1937-5387.
88. SICART, Miguel. *The ethics of computer games*. Cambridge, Mass.: MIT Press, c2009, 264 p. ISBN 02-620-1265-0.
89. SIFFERLIN, Alexandra. FDA Approves first bionic eye. *Time Magazine*. [online]. Vydáno dne 19. února 2013. [citováno dne 17. listopadu 2013]. Dostupné na internetu: <http://edition.cnn.com/2013/02/19/health/fda-bionic-eye/index.html?hpt=us_bn1>.
90. SMITH, D. R – J. B. PENDRY – M. C. K. WILTSHIRE. Metamaterials and negative refractive index. *Science*, 2004, vol. 305, issue 5685, s. 788–792. ISSN 0167-6423.
91. STEELE, Guy L. – Donald L. WOODS – Raphael R. FINKEL – Mark R. CRISPIN – Richard M. STALLMAN – Geoffrey S. GOODFELLOW. The Hacker's Dictionary: A guide to the world of computer wizards. [online]. [citováno dne 17. listopadu 2013]. Dostupné na internetu: <<http://jargon-file.org/archive/jargon-1.5.0.dos.txt>, 19.6.2013. What does real hacking look like? <http://humanbagel.com/blog/What+does+real+hacking+look+like%3F>>.
92. SUN, Liang-Liang – Dang-Sheng XIONG – Cai-Yun XU. Application of shear thickening fluid in ultra high molecular weight polyethylene fabric. *Journal of Applied Polymer Science*, 2013, vol. 129, issue 4, s. 1922–1928. ISSN 0021-8995.
93. The future of firefighting. [online]. [citováno dne 15. listopadu 2013]. Dostupné na internetu: <<http://www.youtube.com/watch?v=QBAnr2gQTH0>>.
94. THORNHILL, R. – S. W. GANGESTAD. The scent of symmetry A human sex pheromone that signals fitness?. *Evolution and Human Behavior*, 1999, vol. 20, issue 3, s. 175–201. ISSN 1090-5138.
95. TRACEY, Kevin J. Reflex control of immunity. *Nature Reviews Immunology*, 2009, vol. 9, issue 6, s. 418–428. ISSN 1474-1733.

96. VALENTINE, Jason – Shuang ZHANG – Thomas ZENTGRAF – Erick ULIN-AVILA – Dentcho A. GENOV – Guy BARTAL – Xiang ZHANG. Three-dimensional optical metamaterial with a negative refractive index. *Nature*, 2008, vol. 455, issue 7211, s. 376–379. ISSN 0028-0836.
97. WALLOP, Harry. Video games sell more than DVDs and albums. The Telegraph. [online]. Vydáno dne 1. dubna 2011- [citováno dne 23. listopadu 2013]. Dostupné na internetu: <<http://www.telegraph.co.uk/technology/video-games/8421458/Video-games-sell-more-than-DVDs-and-albums.html>>.
98. XIAO, Shumin – Vladimir P. DRACHEV – Alexander V. KILDISHEV – Xingjie NI – Uday K. CHETTIAR – Hsiao-Kuan YUAN – Vladimir M. SHALAEV. Loss-free and active optical negative-index metamaterials. *Nature*, 2010, vol. 466, issue 7307, s. 735–738. ISSN 0028-0836.
99. ZEBDA, A. – S. COSNIER – J. P. – ALCARAZ – M. HOLZINGER – A. LE GOFF – C. GONDRAN – F. BOUCHER – F. GIROUD – K. GORGY – H. LAMRAOUI – P. CINQUIN. Single glucose biofuel cells implanted in rats power electronic devices. *Scientific Reports*, 2013, vol. 3, issue 1516, s. 1–5. ISSN 2045-2322.
100. ZHANG, Baile – Yuan LUO – Xiaogang LIU – George BARBASTATHIS. Macroscopic invisibility cloak for visible light. *Physical Review Letters*, 2011, vol. 106, issue 3, s. 1–5. ISSN 0031-9007.
101. ZHANG, Lijie – Thomas J. WEBSTER. Nanotechnology and nanomaterials: Promises for improved tissue regeneration. *Nano Today*, 2009, vol. 4, issue 1, s. 66–80. ISSN 1748-0132.
102. ZILBERMAN, Meital – Amir KRAITZER – Orly GRINBERG – Jonathan J. ELSNER. Drug-eluting medical implants. In SCHÄFER-KORTING, Monika. *Drug delivery*. Heidelberg: Springer, c2010, s. 300–332. ISBN 9783642004766.
103. ZLOTOLOW, Dan A – Scott H. KOZIN. Advances in upper extremity prosthetics. *Hand Clinics*, 2012, vol. 28, issue 4, s. 587–593. ISSN 0749-0712.

Seznam Příloh

1. Augmentační menu hry
2. HUD - augmentovaná realita
3. Screenshot: William Taggart
4. Screenshot: David Sarif
5. Důležité osoby v DXHR
6. Důležité organizace v DXHR
7. AJ09-0921 Patient X (e-book)
8. Building Wings: A Better Future by David Sarif (e-book)
9. Liberate Yourself! (e-book)
10. No Better: The Myth of Human Augmentation by William Taggart (e-book)
11. Resist the Machine! Purity First Manifesto (e-book)
12. Sarif Industries: Rising to Tomorrow (e-book)

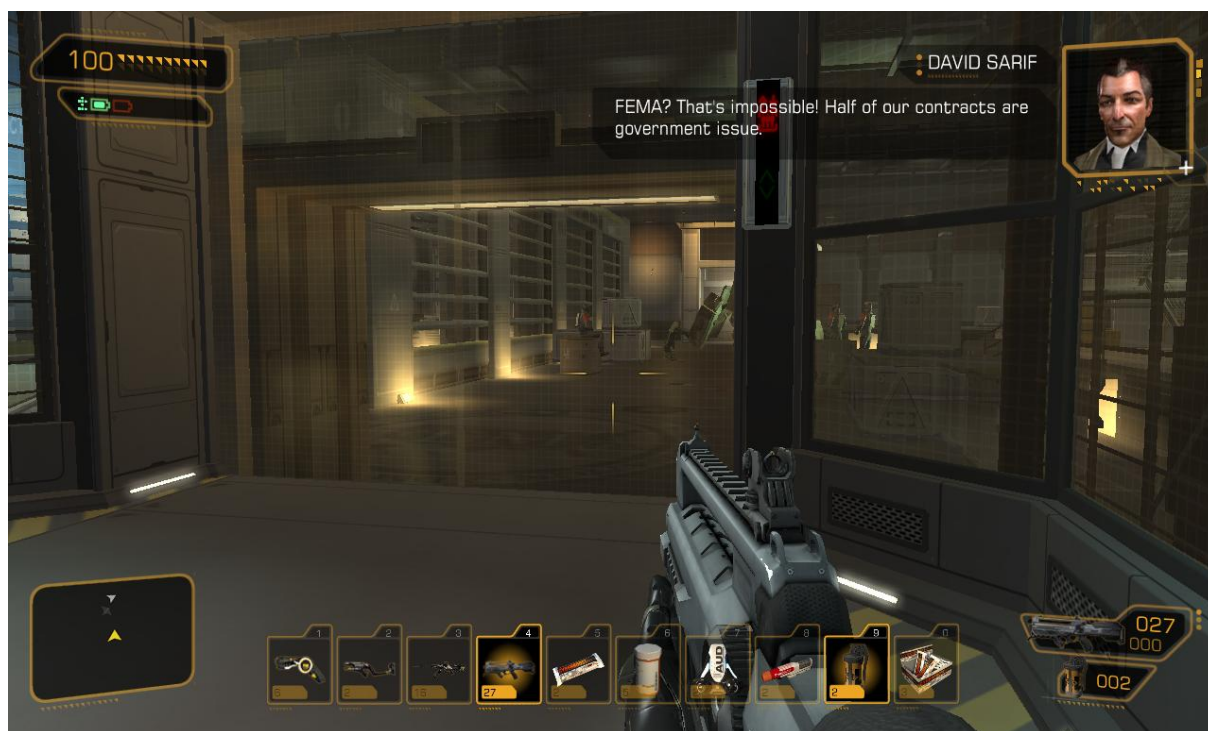
Přílohy

1. Augmentační menu hry dostupné stisknutím tlačítka „Tab“ během hraní.



Zdroj: deusex.wikia.com

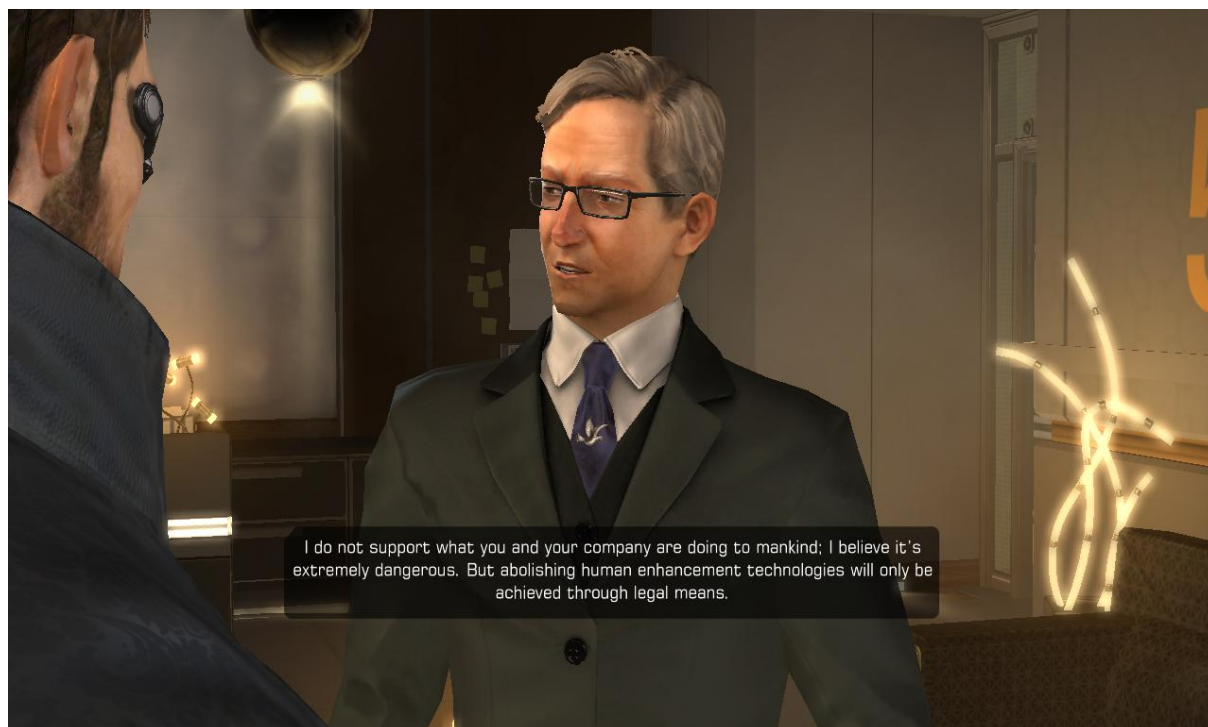
2. Heads-Up Display – augmentovaná realita v DXHR.



Zdroj: deusex.wikia.com

V levém horním rohu jsou údaje o zdraví a energii. V pravém horním rohu lze vidět příchozí transmise prostřednictvím augmentace Infolink. Vlevo dole se nachází radar zobrazený přímo na sítnicovou protézu. Uprostřed vidíme inventář a vpravo dole pak zvolenou zbraň a statistiku o munici.

3. Screenshot ze hry: William Taggart vysvětluje, že zrušení augmentačních technologií bude dosaženo jedině skrze zákonná opatření.



4. Screenshot ze hry: David Sarif vysvětluje, že výzkum Sarif Industries „redefinoval, co to znamená být člověkem.“



5. Důležité osoby v DXHR

Adam Jensen

Adam Jensen je mechanicky augmentovaný protagonista DXHR. Narodil se roku 1993. Jako malé dítě byl členem experimentální genové terapie společnosti White Helix, dceřiné společnosti korporace VersaLife. Jensen sloužil jako vedoucí týmu speciální policejní jednotky SWAT. Po skandálu, kdy došlo během policejní akce k zastřelení augmentovaného mladíka, se Jensen rozhodl jednotku opustit. Nastoupil jako šéf bezpečnosti biotechnologické korporace Sarif Industries. Po útoku na společnost v roce 2027, při kterém došlo k únosu čelních vědců společnosti, byl Jensen vážně zraněn. Při následné nouzové operaci mu byla implantována biomechanická vylepšení.

Athene Margoulis

Athene Margoulisová je zástupkyní ředitele Sarif Industries. Patří mezi Sarifovy nejdůvěrnější spolupracovníky. Patří také mezi horlivé zastánce augmentací a firemní politiky.

David Sarif

David Sarif je zakladatelem a výkonným ředitelem nadnárodní biotechnologické korporace Sarif Industries. Patří mezi vážené odborníky v oblasti biomechanických augmentací a řadí se mezi lídry světového transhumanistického hnutí. Sarif je augmentovaný zachovalý padesátník se středomořskými kořeny. Během hry několikrát zdůrazňuje úlohu společnosti Sarif Industries pro budoucnost lidstva a je advokátem člověkem kontrolované evoluce. Je Jensenovým přímým nadřízeným a zadává mu ve hře většinu úkolů.

Ezekiel Sanders

Ezekiel „Zeke“ Sanders je vůdce militantní radikální skupiny odpůrců augmentací Purity First. Sanders sloužil v americké armádě v bojových operacích v Afghánistánu. Při jedné z těchto akcí byl vážně zraněn a v rámci armádního programu si poraněné oko nechal nahradit retinální protézou. Augmentace mu však dle vlastních slov působily značné psychické potíže. Vylepšení si proto nechal odoperovat. Jeho vztah k augmentacím je vyhrcočně negativní. Sanders se pro zachování stávající podoby člověka nebojí ani zabíjet. Hráč se během hry několikrát se Sandersem potká. Dle zvoleného přístupu jej může zabít či omráčit.

Isaias Sandoval

Isaias Sandoval je bratrem Ezeiela Sanderse a blízkým spolupracovníkem Williama Taggarta. Povoláním lékař, který vede kliniku pro lidi, kteří si nechávají odoperovat augmentace, Sandoval je jednou z vůdčích postav Humanity Front. Během důležité sociální konfrontace může hráč přemluvit Sandovala, aby nepáchal sebevraždu a vydal se policii. Díky tomu získá od Sandovala doplňující informace o spiknutí v pozadí augmentačního průmyslu. Pokud se mu to nepodaří, Sandoval se zastřelí a část příběhu hráči zůstane skryta.

Megan Reed

Megan Reedová je Jensenova bývalá přítelkyně a vedoucí vědeckého týmu Sarif Industries. Patří mezi nejvýznamnější světové odborníky v oblasti augmentační technologie. Na počátku hry je, během útoku na Sarif Industries, zdánlivě zabita s řadou dalších vědců společnosti. V průběhu hry však vyplyne že byla unesena aby tajně pracovala na tvorbě biočipu, který hodlá skupina známá jako Illuminati využívat zejména pro získávání informací o augmentovaných lidech a prostředky další kontroly nad augmentačním průmyslem.

William Taggart

William Taggart je vůdcem organizace Humanity Front, která usiluje o celosvětový zákaz, nebo přinejmenším regulaci augmentačních technologií. Patří mezi nejhorlivější odpůrce augmentačních technologií. Je zobrazen jako charizmatický a schopný řečník. Povoláním je Taggart úspěšný psycholog.

6. Důležité organizace v DXHR

Humanity Front

Organizace Humanity Front je pro-lidské (pro-human) politické hnutí založené Williamem Taggartem v roce 2021. Taggart ji založil poté, co v roce 2021 Americký Nejvyšší soud prohlásil za ústavní právo každého občana nechat se augmentovat dle své libosti. Učinil tak v reakci na případ Antoine Thisdalea, pracovníka na vrtném zařízení na jílovitou břidlici. Ten ztratil práci, protože silnější, mechanicky augmentovaní pracovníci zastávali práci lépe. Thisdale, jinak zcela zdravý člověk, podal žalobu. Žádal, aby měl právo legálně si amputovat zdravé biologické končetiny, aby si mohl nechat implantovat výkonnější mechanické protézy. V příběhu hry DXHR hraje organizace roli hlavního odpůrce společnosti Sarif Industries. Členové Humanity Front také pravidelně pořádají protesty před LIMB klinikami pro augmentované občany.

LIMB

LIMB (Liberty in Mind and Body) je multinárodní společnost založena v roce 2011 Haydonem Suyongem. Společnost LIMB International je pak tvůrcem celosvětového řetězce augmentačních LIMB klinik. LIMB klinika slouží hráčově postavě k nákupu mechanických vylepšení a jiných doplňků. V příběhu hry hrají důležitou roli, právě před klinikami se konají první protesty členů Humanity Front a dalších odpůrců augmentací v Detroitu. Tyto protesty později přerostou v násilné střety a výtržnosti v ulicích.

Purity First

Purity First je radikální antiaugmentační organizace založená a vedená bývalým členem americké armády Ezekielem Sandersem. Sdružuje odpůrce augmentací, kteří svých cílů, na rozdíl od politického hnutí Humanity Front, dosahují násilím. Organizace je odpovědná za rabování, krádeže, ničení majetku a jiné útoky na řadu společností, včetně Sarif Industries.

Sarif Industries

Sarif Industries je nadnárodní biotechnologická korporace sídlící v Detroitu, zaměřená na vývoj a prodej biomechanických augmentací. Je zaměstnavatelem protagonisty DXHR. Patří mezi globální lídry ve vývoji augmentačních technologií, zejména díky úspěšnému výzkumu Megan Reedové a jejího vědeckého týmu. Společnost se stala terčem útoku blíže nespécifikované mocenské skupiny stojící za spiknutím v pozadí biotechnologického

průmyslu, při kterém došlo k únosu Megan Reedové a jejího týmu a povraždění řady zaměstnanců společnosti.

VersaLife

VersaLife je v univerzu Deus Ex významnou biotechnologickou korporací založenou kolem roku 2008. Specializuje se zejména na oblast medicíny a výrobu léků a nanotechnologií. Je monopolním výrobcem a distributorem neuropozynu, léku odbourávajícího imunitní reakci lidského organismu na implantaci biomechanických zařízení do tkáně.

7. AJ09-0921 Patient X (ebook)

-S:M

-A:32

-blood O RhD negative

NOTES:

DNA analysis of sample taken shows unusually high presence of mutagenic chemicals in the primary strand. These don't appear to be harmful, however; in fact, X appears to be healthier and more resilient to infection than most subjects of a similar age and ethnic background. (Although admittedly, this is based on personal observation only. Access to X's medical files and history is not possible at this time.)

More interesting to note, however, is what these chemicals do when isolated and introduced to the PEDOT-cluster. In less than 24 hours, artificial materials within the cluster have been completely encapsulated in a thick, semi-permeable coating of Subject's OWN neural tissue. In effect, the "invaders" are being "disguised" as part of Subject's nervous system!

Tests have yet to be concluded, but it is my belief that PEDOT-clusters built with this unique DNA signature will be undetectable to the human immune system. The bond between what is nervous system and what is external device will be blurred to such an extent that no glial tissue build-up will occur. Neuropozyne may no longer be needed!

8. Building Wings: A Better Future by David Sarif (ebook)

Part I

Where we risk allowing our technology to divide us is in the very question of regulation; some would argue that augmentation, which by its nature is a mechanism whereby humans can transcend their limitations, cannot be allowed to be freely available.

While on the surface, such calls for “regulation” might be seen as a reasonable response, in the long term such stigmatization will work against our society. We already live in a culture of haves and have-nots, those rich or poor in terms of money, those impoverished or affluent in terms of data and knowledge.

To willfully blockade the spread of human augmentation technologies will add another category - those who are human and those who are transhuman; and as we speak here of futures where transhumanism must be the normative, how can we willingly allow some of us to be left behind?

Part II

Consider, if you will, a future where technology is unbound. In this environment, human beings are capable of reaching beyond the limits that nature imposes upon them, not just through the use of external technological apparatuses, but also through the merging of the human organism with cybernetic devices.

We can, quite literally, build a better person. Life can become something that is not just a voyage where you are the passenger, at the whim of your DNA and the vagaries of an imperfect, random biology. Life can be what we wish it to be, and our minds and bodies the canvas on which we can draw our own future.

We can build wings if we wish to, and leave the cradle behind. The only limitations to where our flight will take us are our will and our intellect.

Part III

What is transhumanism? A grandiose term, perhaps, but an accurate one. It is a search, a great destination that we, as a species, are approaching as our journey through evolution nears its next great leap. It is no less than the chance for human beings to reach out and take the helm of their own development.

For the first time in history, we live in an era where the factors that define the borders of the human condition - death, longevity, disability, and all the other many tyrannies of our own biology - can be surpassed. The advancing science of human augmentation technologies allows us to look to an enhanced future; a better tomorrow where the limitations of flesh and bone can be transcended.

If I write these words and sound like an evangelist, then perhaps I am; I look to my future enrapt.

9. Liberate Yourself! (ebook)

Liberty In Mind and Body International (L.I.M.B.) is an international humanitarian organization dedicated to the care and welfare of augmented people around the world.

We are the leading advocate and health-care provider for human enhancement technology, with nearly two thousand clinics serving the needs of over eight million people every year.

Founded in 2011 by Doctor Haydon Suyong, formerly of Darrow Industries, our credo is 'Augmentation For All'.

100% independent of corporate and national control, L.I.M.B.'s mission statement is no less than to offer full and equal access to human enhancement products and technologies across every global border and class in society.

Our international network of low-cost medical-mechanical clinics cater exclusively to augmented people, and they can be found in every major city, offering everything from routine cybernetics maintenance, check-ups and consultancy, through to operating theaters with complete augmentation implantation facilities.

10. No Better: The Myth of Human Augmentation by William Taggart (ebook)

Part I

I find myself returning to a story that touched my life; a story about Ezekiel, a young man torn apart by the trauma of augmentation. A man I was lucky enough to be able to help.

Ezekiel was a Marine who had been severely wounded in the Gulf. Believing he had something to prove, he asked to be augmented and returned to duty. But when his tour was over, the shock of his changed self sent him into a spiral of despair. He looked for death back home - and there our paths crossed.

I was able to turn him around, to convince him to have his augmentations removed. After recovering in a Humanity Front clinic, Ezekiel was able to return to the man he'd once been—and became a model case for our group's beliefs. He was truly healed.

Part II

Humankind has always sought to improve itself; from the earliest iterations of civilization, we improved our minds through education and the pursuit of knowledge, our souls through the quest for spiritual truth, and our bodies through the eradication of disease and hunger.

You will forgive me, perhaps, when I dare to say that the human being is a divine engine - it is the ultimate expression of life on our Earth, and so it is a most precious and sacred thing. Humanity is what we have, it is what we are.

But that purity falls beneath a shadow, and that shadow is greed, it is weakness. The power is at our fingertips to replace flesh with steel and plastic. But the truth is this: for each piece of yourself you surrender, your humanity dies a little more. You are no better.

Part III

Some people think that I am a fool to advocate a cessation of augmentation technologies, that I am some sort of backward-looking Luddite yearning for a past that no longer exists. But the truth is, I embrace the future - a human future.

I know that the genie cannot be returned to his bottle - yes, my friends, what has been learned cannot be unlearned - so in that case, we owe it to our species and our progeny to correctly manage this most corrosive, most dangerous technology. Without oversight, we run the risk of losing all that we are. We begin an uncontrolled fall toward inhumanity.

Quite simply, augmentation must not be allowed to run wild. Regulation and control are the key to a safe, sane tomorrow. This is not some great surrender of freedom, not some draconian diktat - it is common sense.

11. Resist the Machine! Purity First Manifesto (ebook)

We Are Purity First!

Reject The Metal!

Embrace Yourself!

Lies Are Made of Steel - The Truth Is Flesh & Blood!

Are you tired of seeing half-human cyborgs taking jobs and opportunities from good people?

Are you sick of cogs who mutilate and debase themselves?

We believe that understanding human choice is impossible without first experiencing the human body's limitations!

Physical limitations are what make us human - we should not strive to be anything else!

Attempting to improve the human condition through biological modifications only diverts attention and resources from social solutions that could do the same without changing the fundamental nature of people!

We believe that any deliberate attempt to change the human body is ethically and morally wrong.

Purity First cannot be smashed, it cannot be effectively infiltrated, it cannot be stopped.

You, each and every one of you, are Purity First.

12. Sarif Industries: Rising to Tomorrow (ebook)

How Did We Get Here?

David Sarif had a dream: that one day he would create a technology that would change the world, and his company would be the crucible where that would happen. In 2007, Sarif Industries opened its doors in Detroit, working in partnership with the city to revitalize it with an influx of new technology industries.

Sarif's research and development of augmentations are a measure of human advancement toward a better future, and our founder's reputation as a free-thinker and a maverick has allowed him to recruit a staff of like-minded geniuses, gathering the kinds of nonconformist scientists that, like David Sarif, have never truly been able to function in a regimented corporate environment.

In the past two decades, Sarif Industries has generated a reputation for originality and innovation in the business and science communities.

The Sarif Ethos

Here at Sarif Industries, we specialize in the design and manufacture of advanced neuro-augmentations and prosthetics for human implantation, and we strive to distinguish ourselves by working with clients to create progressive, forward-thinking, custom augmentations that answer specific challenges and needs. We are proud to maintain our creative independence in a rapidly shrinking and highly competitive marketplace.

To ensure our uniqueness, we maintain an in-house staff of doctors and nurses, in addition to the usual array of augmentation scientists and researchers, training them to work with clients to determine individual needs. Sarif Industries offers its clients free comprehensive, pre-operational screenings so as to better understand their personal challenges.

We employ over 1500 people in the Detroit area, in our factory and R&D facilities. More than any other corporation in the augmenting industry, we work hard to promote and maintain our reputation as innovators and as a home for independence, excellence and quality.