

Andrzej Jeziorski 307408
Wydział Fizyki

Co by zrobił rząd z peleryną niewidką?

Autor powieści science fiction Arthur C. Clarke powiedział, w kontekście przewidywań przyszłości, że wystarczająco zaawansowana technologia jest nierozróżnialna od magii. Wiele niesamowitych mocy, przypisywanych niegdyś istotom magicznym, jest teraz w zasięgu ludzkości dzięki zdobyczom techniki.

Platon jako jeden z pierwszych rozważał, co zrobiłby człowiek, gdyby mógł stawać się niewidzialny. W księdze drugiej *Republiki* jest przypowieść o magicznym pierścieniu Gygesa. Pasterz Gyges znajduje w jaskini pierścień, który, po założeniu, czyni go niewidzialnym. Natychmiast wykorzystuje zdobytą moc, by zabić króla i zająć jego tron. Alegoria ta ma na celu uzmysłowić naturę władzy. W momencie, w którym człowiek zdobywa przewagę nad innymi, w tym przypadku możliwość stawania się niewidzialnym, porzuca zasady, którymi się kierował. Alegorię o Gygesie należy traktować jako przestrożę przed demoralizującym wpływem władzy.

Wygląda na to, że i marzenie o niewidzialności może stać się realne dzięki nauce. Rozwijana jest teraz technologia umożliwiająca zmienianie tras fal elektromagnetycznych tak, aby omijały one obiekty. Dzięki niej, być może, będzie możliwe stworzenie swoistego pola maskującego, lub też „peleryny niewidki”, czyniącej rzeczy niewidzialnymi. Za technologią tą stoją nowoczesne materiały, zwane metamateriałami. Metamateriały wytwarzane są z bardzo dużą precyzją i dzięki temu posiadają właściwości, których nie mają materiały występujące w naturze. Pewien szczególny rodzaj metamateriałów pozwala na uzyskanie ujemnego współczynnika załamania dla fal elektromagnetycznych o określonych długościach. Mają one strukturę okresową z powtarzającymi się segmentami o rozmiarach mniejszych niż długość fali, którą mają załamywać. Ujemny współczynnik załamania pozwala na wyginanie tras fal, tak aby omijały one całkowicie obiekt pokryty materiałem. Jak dotąd udało się jedynie całkowicie osłonić w ten sposób obiekt przed promieniowaniem mikrofalowym o określonej długości, ale perspektywy dalszego rozwoju są obiecujące.

Warto więc zastanowić się, jakie mogłyby być konsekwencje, gdyby technologia ta rozwinęła się i rozpowszechniła. Powiedzmy, że do poziomu umożliwiającego umieszczenia człowieka w metamateriałowej powłoce, załamującej fale elektromagnetyczne z pasma widzialnego. Pewną wadą niewidzialności osiągniętej tą metodą jest to, że człowiek znajdujący się wewnątrz powłoki nie widzi nic na zewnątrz. Światło omija go zamiast do niego dotrzeć. Aby osoba znajdująca się wewnątrz szczelnej powłoki mogła obserwować otoczenie musiałby odbierać fale o długościach, której nie załamują się w metamateriale.

Zastosowania wojskowe dla tej technologii są oczywiste. W dobie, w której mocarstwa widzą największe zagrożenie ze strony swoich obywateli a nie z zewnątrz, można się spodziewać, że technologia ta nie znalazła zastosowania w inwigilacji. Przeciaki Edwarda Snowdena pokazały, że przypowieść o pierścieniu Gygesa jest wciąż aktualna. Z ogromną

mocą związana jest pokusa, by ją wykorzystywać, nie zwracając uwagi na to co jest moralne, czy zgodne z prawem. Dzięki metamateriałom możliwe staną się (jeszcze bardziej) niewidzialne podsłuchy i kamery.

Można wyobrazić sobie też cywilne zastosowania niewidzialności. Architekci i inżynierowie mogliby wykorzystać technologię niewidzialności do poprawienia wyglądu przestrzeni miejskiej. Warszawa zyskałaby bardzo na estetyce, gdyby niektóre budynki można było uczynić niewidzialnymi. Podobna technologia mogłaby mieć również zastosowanie w załogowych lotach kosmicznych. Powłoka metamateriałowa, dostrojona do odpowiednich długości fal, mogłaby chronić statki przed promieniowaniem kosmicznym.

Jest szansa, że w niedalekiej przyszłości technologia metamateriałowa, umożliwiającą wyginanie tras fal elektromagnetycznych, zacznie wpływać na nasze życie. Umożliwiona przez nią niewidzialność będzie miała niezliczone zastosowania. Czy wyciągniemy wtedy lekcję z nauczać Platona, tego nie da się przewidzieć.

Źródła:

Great Philosophers, Plato: Ethics - The Ring of Gyges:

http://oregonstate.edu/instruct/phl201/modules/Philosophers/Plato/plato_dialogue_the_ring_of_gyges.html

Wikipedia, Metamaterial Cloaking:

http://en.wikipedia.org/wiki/Metamaterial_cloaking