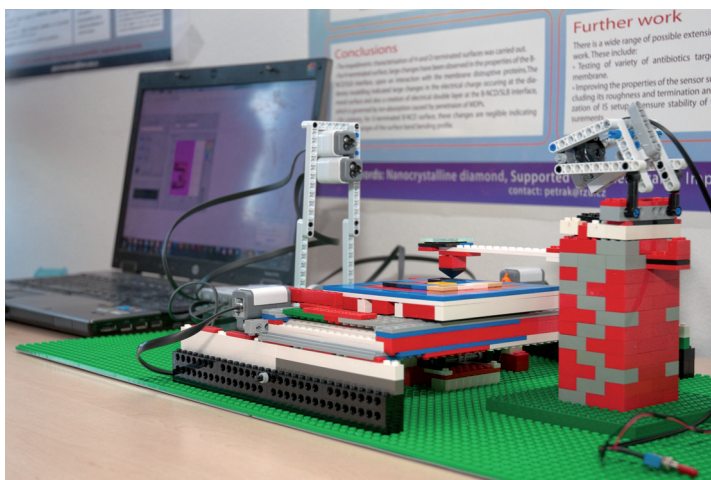


MODEL AFM

Pokud se chceme podívat na nějakou věc, použijeme pouhé oko. Tím však můžeme vidět jen detaily do rozměru 200 mikrometrů (jeden milimetr má tisíc mikrometrů). Menší objekty nám budou splývat. Jednoduchý nástroj, který může rozšířit naše schopnosti, je optická čočka zvaná lupa. Pomocí ní můžeme vidět detaily až 9 krát menší, než by vidělo naše oko. Pokud bychom několik různých čoček vhodně poskládali, dostaneme optický mikroskop. Ten umožňuje pozorovat buňky, ze kterých se skládá lidské tělo, i řadu komponent, ze kterých se skládá samotná buňka. Ale díky vlastnostem světla není možné optickým mikroskopem vidět detaily menší než je čtvrtina mikrometru. Optickým mikroskopem bychom se nemohli podívat na to, jak vypadá virus nebo DNA. Při výzkumu v oblasti nanotech-

nologií je potřeba používat nástroje, které umožní pozorovat objekty mnohem menší, než na které se můžeme podívat optickým mikroskopem. Jedním z nástrojů, které vědci v oblasti nanotechnologií často používají, je mikroskop atomárních sil (anglicky Atomic Force Microscope, zkracované jako AFM). Díky obrázkům z mikroskopu atomárních sil můžeme například odhadnout, jak bude povrch nanovrstvy nebo nanočástice reagovat s buňkami.



www.fbmi.cvut.cz

Využití exponátu:

Model mikroskopu atomárních sil je postaven ze stavebnice LEGO. Na rozdíl od skutečného přístroje neumožňuje zobrazit povrch s vysokou přesností, ale ukazuje, na jakém principu mikroskop atomárních sil pracuje. Model se skládá z pohyb-

livého stolku, který posouvá povrch pod hrotem. Výchylka hrotu se snímá pomocí odrazu laserového paprsku, který dopadá na detektor. Přístroj je řízen počítačem, na kterém postupně vzniká obrázek povrchu.

Popis základních principů:

Mikroskop atomárních sil je zařízení, které využívá miniaturní jehličku, která je na konci tenká jen několik nanometrů (miliardtin metru). Přístroj touto jehličkou, která je umístěná na pružném nosíku postupně přejíždí po zkoumaném povrchu. Díky silám, které působí mezi zkoumaným povrchem a špičkou jehličky, je jehlička vychy-

lována a tato výchylka je zaznamenána. Tímto způsobem může přístroj postupně „osahat“ zkoumaný povrch a tím vytvořit jeho obrázek. Některé typy mikroskopu atomárních sil jsou schopné zobrazit i jednotlivé atomy. Jehličkou můžeme kromě zobrazení povrchu přesouvat i jednotlivé částice.



www.fbmi.cvut.cz

Popularizace vědy a výzkumu ČVUT

Registrační číslo projektu:
CZ.1.07/2.3.00/35.0021



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ