

Egereken alkalmazható virtuális valóság rendszer optikai elemeinek kifejlesztése

Baumgärtner Margaréta (baumgartner.margareta@edu.bme.hu)

BME TTK Atomfizika Tanszék

A kutatás a BME Atomfizika Tanszékén a Biophysics of visual systems, perception and information processing kutatócsoportban folyik, a Brain Vision Center-rel együttműködésben, célunk a tanulási mechanizmus idegi hátterének megismerése.

Az egér vizuális stimulációra adott idegi válaszána vizsgálatá fontos az ingerületfeldolgozási és tanulási folyamatok feltérképezésében. Korábban kimutatták, hogy az egér látóterének kitöltése és figyelmének teljes mértékű összpontosítása, amely a sikeres stimuláció feltétele, nem valósítható meg hagyományos képernyőkkel. A hatékonyabb stimuláció érdekében egy olyan vetítőrendszert dolgoztam ki, amely az egér látóterét a vetített képpel teljesen kitölti és a teljes látóterben jó minőségű leképezést biztosít.

Irodalmi adatok alapján elkészítettem az egér szemének modelljét Ansys Zemax OpticStudio programban, amelynek látótere és képalkotása megközelíti az élettani adatokat. A szemmodell felhasználásával megterveztem és optimalizáltam többféle lehetséges optikai elrendezést, és összehasonlítottam azok teljesítményét. A biológiai kísérleteinkben jelenleg alkalmazott új fejlesztésű, sík képernyőt alkalmazó vetítőrendszer sem tölti ki megfelelően az egér széles látóterét, ezen probléma megoldására egy nagyobb látómezejű és jobb képalkotású, görbített képernyőt és pozitív meniszkuszlencsét tartalmazó rendszert terveztem.

Előadásomban bemutatom, hogy a szemmodell alkalmas az állat látásának modellezésére, a megtervezett vetítőrendszer pedig a jelenleginél jobb képalkotást biztosít a vizuális stimulációhoz. Az optikai terv kiindulási alapot nyújt kutatócsoportunkban prototípusok előállítására, az elkészült berendezés tesztelésére élő egereken. A fejlesztés közvetlenebb és egyértelműbb idegi válaszok megfigyelését, valamint nagyságrenddel gyorsabb tanulási folyamat elérését teszi lehetővé.