

megfelelő pályázati forrást tudjanak találni itthon is az elképzeléseik megvalósításához.

Milyen módon, forrásokból lehetne korszerűsíteni és fejleszteni a megfigyelési technikákat és a műszerparkot?

Esetleg saját fejlesztésekre is gondol?

Kapcsolatokra más intézetekkel, egyetemekkel?

Az intézet fő megfigyelőállomásán, Piskésten jelentős modernizációs program indul el az idén az Akadémia Lendület programjának támogatásával. A cél, hogy távcsöveink világszínvonalon, nagy hatékonysággal üzemeljenek, és képesek legyenek akár saját kezdeményezésű nagyobb program kiszolgálására, akár nemzetközi projektek részeként is dolgozni. Ezzel párhuzamosan azonban gondolkodni kell a továbblépésen is, ennek keretében elő kívánom segíteni a hagyományos fotometria mellett a nagy idő- és szögfelbontású megfigyelési technikák elterjedését. Továbbá szorgalmazni fogom az intézet saját műhelyének teljeskörű modernizációját és fejlesztését. Ez lehetővé tenné a saját műszerfejlesztést mind Piskésten, mind nemzetközi projektek részére. Ennek forrását jelenleg még keressük, és folyamatosan próbálkozunk belföldi és külföldi pályázatokkal, közte EU FP7 programokkal. A felújított piskésti távcsövekre várunk felhasználókat, észlelőket a többi magyar kutatóhelyről, egyetemről is; a műszerfejlesztés területén pedig technológiai együttműködéseket kívánunk kialakítani más akadémiai fizikai intézetekkel és a Műegyetemmel is.

Hogyan tervezi a külföldi tapasztalatcsere megerősítését, vannak-e erre konkrét elképzelései?

Tapasztalataim szerint nemzetközi együttműködés a személyes kapcsolatrendszeren ke-

resztül tud a leghatékonyabban megvalósulni. Az egyetemi vagy a PhD-oklevél megszerzése után ma már nincs objektív akadály annak, hogy a tehetséges fiatalok valamely neves külföldi intézetben dolgozzanak néhány évet, tapasztalatokat és kapcsolatokat szerezve. A kutatói karrier ezen külföldi fázisát a pályakezdő kollégák esetében nagyon kívánatosnak tartom. Az a várakozásom és reményem, hogy a jövőben a meghirdetett állásokra rendszeresen fognak olyan magyar csillagászok is jelentkezni, akik már sikeresen eltöltöttek egy vagy két posztdoktori időszakot jó nevű külföldi kutatóintézetekben. Ezek a kutatók azután itthonról is igyekeznek fenntartani külföldi kapcsolataikat, és diákjaikat, doktoranduszait is bevonják azokba. Meggyőződésem szerint ez a leghatékonyabb modell a külföldi tapasztalatcsere megerősítésére. Természetesen hasonlóan fontos, hogy a kollégák részt vegyenek külföldi konferenciákon (erre meglegyen a pénzügyi lehetőségük), illetve külföldi kutatók is látogassák a Magyarországon szervezett konferenciákat.

Mit gondol, miért nőtt meg a társadalomban a kíváncsiság a csillagászat iránt?

Érdekes tény, hogy miközben a természettudományos tárgyak iránt az utóbbi időben csökkent az érdeklődés, ez alól kivétel a csillagászat. Ennek egyik oka, hogy a csillagászati kutatás frontvonalába a XXI. század elején olyan alapvető, világszerte felvetődő kérdések kerültek, mint a „két születés kérdése”: hogyan született a Világegyetem, és hogyan született a Föld? Az elmúlt két évtized hihetlen technológiai fejlődése következtében (óriás-teleszkópok, űrtávcsövek) ma már ezekre a kérdésekre – kétezzer év filozófiai, spekulatív megközelítései után – néhány éven vagy évtizeden belül megfigyeléseken alapuló tu-

dományos válaszokat fogunk kapni. A népszerűségben lényeges szerepe van annak is, hogy a csillagászat mára az egyik legesztétikusabb tudománnyá vált: a földi óriás-teleszkópok és az űrtávcsövek (mindenekelőtt a Hubble-űrtávcső) olyan gyönyörű képeket közvetítenek a Világegyetemről, amelyek hatása alól kevés ember tudja kivonni magát. Természetesen szükséges egy olyan infrastruktúra kialakítása, amely a legfrissebb felfedezéseket, híreket, képeket megfelelő találasban továbbítja a médiának. Magyarországon több kitűnő hírportál is van erre a célra, mint például az asztronautikai profilú <http://www.urvilag.hu>, vagy az általános csillagászati <http://hitek.csillagaszat.hu>. Ezeknek, valamint a sajtó-, tévé- és rádiószerkesztőségekben dolgozó lelkes kollégáknak, újságíróknak is fontos szerepük van a csillagászat népszerűségének folyamatos növekedésében.

Az intézet kommunikációját új honlappal és egy tudományos titkár személyével is erősíteni kívánja. Mit vár ettől?

Az intézet weboldalát valóban gazdagabbá, informatívabbá szeretném tenni, hogy rendszeresebben bemutathassuk az intézet életét és természetesen a saját eredményeinket. A honlap emellett fontos terepe lehet a fényszennyezés elleni küzdelemnek, ebben intézetünk vezető szerepet játszik. Szeretnénk hangsúlyosabban megjeleníteni a csillagászat és a környezetvédelem kapcsolatát, és bemutatni, hogy a környezettudatosság és a csillagászati távcsövek által használt csúcstechnológia nincs ellentmondásban egymással. A tudományos titkár és a tudományos igazgatóhelyettes ezeket az üzeneteket fogja közvetíteni a nyilvánosság számára, meggyőződésem szerint hatékonyan és megnyerően.

Kollár János, a Szilárdtestfizikai és Optikai Kutatóintézet igazgatója

Hangsúlyozta, hogy szeretné megtartani az intézet már megeremtett szakmai színvonalát, ami egyben azt is jelenti, hogy elismeri a kollégái és elődei munkáját, épít a tradíciókra. Mi az, amit ezekből továbbvinné – szakmai ethosz, kutatási irányok, emberi kapcsolatok –, és mi az, amin változtatna, vagy új irányokat indítana el?

Bár újonnan kinevezett, de nem „új” igazgató vagyok, több mint tíz éve vezetem az SZFKI-t. Így – bár tudom, hogy egy vezetőnél nagyon fontos a megújulás képessége – nehéz volna tagadni, hogy munkámban az értékek megőrzése, tradíciókra való építés

dominál. Soha nem gondoltam, hogy az aktív tevékenység látszatát keltő, felülről vezérelt, folyamatos változtatások elősegítik az érdemi munkát, legfeljebb sokaknak folyamatos elfoglaltságot biztosítanak. Amikor egy régi struktúra, rendszer megéri a változtatásra, annak egyértelmű jelei vannak, amiket fel kell ismerni, és a szükséges változtatásokat széles körben egyeztetve kell végrehajtani. Véleményem szerint az eredményes kutatómunka legfontosabb feltételei a következők:

Személyi feltételek: a sikeres munka feltételei között első helyen az SZFKI-ban mindig is a kutató személye állt. Az intézet eredményességének alapja kutatóinak tehetsége és

kreativitása. Mind az infrastrukturális fejlesztéseket, mind a kutatási témák esetleges irányváltásait a kutatók kezdeményezik, természetesen az egész kutatói kollektíva kontrollja mellett. Még az intézmények közötti együttműködések, illetve a nemzetközi és hazai pályázatokban való részvétel is általában akkor eredményes, ha az a kutatók személyes kapcsolataira épül. Éppen ezért alapvető fontosságú, hogy kik kerülnek az intézetbe kutatói állásba. Az intézetben kialakított gyakorlat szerint a fiatal kutatók felvételére az intézet vezető kutatóinak véleménye alapján kerül sor, ez biztosítja, hogy a felvételnél az egyéni képességek és rátermettség a lehető legnagyobb mértékben érvényesüljenek. A hosszú évek alatt kialakított minősítési rendszerünket, habilitációs eljárásunkat stb. mindenképp szeretném megtartani, és a mindenkori – néha kissé túl gyorsan és hektikusan változó – törvényi szabályozáshoz igazítani.

Nagyon fontos a kreatív kutatói légkör megléte egy intézetben, ami a kutatókat újabb és újabb eredmények elérésére és egyre jobb cikkek megírására ösztönzi. Ezt segíti elő az évente adományozott intézeti Publikációs Díj. Optimális esetben az egyéni kutatói ambíciók egybeesnek az intézet érdekeivel. Ez a kreatív munkára ösztönző kutatói légkör jelen van intézetünkben, bár talán erről az intézetbe bekerülő fiatal kutatókat kellene megkérdezni. E munkahelyi légkör fenntartása az egyik legfontosabb feladat.

Megfelelő összegű kutatásra fordítható pénz megléte szintén elengedhetetlen feltétele az eredményes kutatásnak. Ezt azért említtem az utolsó helyen, mert ezt tudjuk legkevésbé befolyásolni. Bár a pályázati kedv ösztönzésével, a pályázóképesség növelésével ez is elősegíthető. Az elmúlt években sok intézet élt is ezzel a lehetőséggel, ami persze óhatat-

lanul a kutatás elaprózódásához vezetett. A nyugat-európai gyakorlatban a kutatási források jóval koncentráltabbak, így a meglévő erőforrásokat effektívebben ki lehet használni. Ennek a rendszernek viszont az alapfeltétele, hogy egy adott profilú kutatás működési feltételei – alapellátása – hosszabb időszakra stabilan biztosítva legyen. Jelenleg a hazai finanszírozási rendszer adottságait figyelembe véve véleményem szerint megfelelőbb a mostani szerkezetünk, amelyben az eredményes kutatási témák szétapróztak ugyan, de a kutatócsoportok nyitottak minden új, akár diszciplínák közötti kutatási projekt létrehozására. Az intézet pedig ehhez biztosítja a megfelelő keretet. Ez a helyzet a jövőben változni fog. Most úgy látom, hogy a szétaprózottság megszűnésének legvalószínűbb mechanizmusa a kutatási témák „evolúciója”, azaz a sikeres és pályázóképes témák megerősödése, a kevésbé sikeresek visszafejlődése.

Végül megjegyzem, hogy az elmúlt tizenöt év alatt mindössze két alkalommal sikerült pályázati úton intézeti forrásból többletforráshoz juttatni a legeredményesebb kutatási témáinkat. Őszintén remélem, hogy erre a jövőben gyakrabban lesz lehetőségünk, hiszen ez az „intézeti tudománypolitika” folytatásának, az intézet tudományos profilja alakításának egyik leghatékonyabb eszköze.

Hogyan tervezi konkrétan az erőteljesebb kapcsolódást a nagy nemzetközi kutatásokhoz? Egyáltalán, tudna néhány példát adni arra, hogy milyen ilyen típusú nagy nemzetközi kutatások folynak a világban? Mit érdemes tudnunk erről a kutatási területről?

A következő években véleményem szerint jelentős szerepet fog játszani az intézet életében a kapcsolódás a nagy európai infrastruktúrális fejlesztésekhez (ELI – Extreme Light Infra-

structure, ESS – European Spallation Source, XFEL – X-Ray Free-Electron Laser Facility stb.), melyek az ESFRI Roadmap (European Strategic Forum for Research Infrastructure) anyagtudományok területén megvalósuló fontos páneurópai nagyberuházásai.

Különösen az ELI-ben való részvétel tűnik rendkívül perspektivikusnak az intézet számára. Eldöntött kérdés, hogy az ELI ERIC három helyszínen, Prágában, a romániai Măgurele-ben és Szegeden kerül megvalósításra. Intézetünk a magyar attosekundumos lézerrendszer, és az ehhez kapcsolódó kutatás-fejlesztési feladatok megvalósításában kíván részt venni. Intézetünk ma az ELI-projekt előkészítő fázisának magyar koordinátora.

Az ESS (European Spallation Source) az Európai Unió, az ESFRI Roadmap másik kiemelt infrastrukturális projektje, amely jelentős mértékben javíthatja majd az EU versenyképességét. Preferált helyszíne Lund (Svédország). Az ESS a neutronforrások új generációján belül is (a nagyfluxusú atomreaktorokat felváltva), számos alkalmazás részére a világon egyedülálló lehetőségeket fog biztosítani, kiemelkedő hatékonyság mellett. Az ESS a jelenlegi neutronforrások teljesítő-képességét mintegy százszorosan meghaladó fejlődést jelent. Magyarország kezdettől fogva aktívan részt vesz a projekt előkészítésében. Potenciális megvalósítási helyszíneként felajánlotta a debreceni helyszínt is. Fontos, hogy intézetünk a megvalósítás helyszínétől függetlenül próbáljon bekapcsolódni a projekt megvalósításához kapcsolódó kutatási és fejlesztési feladatokba.

Mit jelent az a gyakorlatban, hogy az önök intézete a szuperlézer „koordinátor” intézménye Magyarországon? Ez milyen feladatokat és kötelességeket jelent?

Intézetünk az ELI összeurópai érdekeltégű szuperlézer kutatási nagyberendezés létrehozására irányuló előkészítő projekt, az ELI-PP (Extreme Light Infrastructure – Preparatory Phase) magyarországi koordinátor intézménye. A projektben tizenhárom ország vesz részt. Intézetünk koordinálja a további magyar résztvevők, a Szegedi Tudományegyetem, a Pécsi Tudományegyetem, az MTA Rézecske- és Magfizikai Kutatóintézete (RMKI) és a Dél-dunántúli Kutató Koordinációs Központ (DDKKK) hozzájárulását.

Az ELI-PP előkészítő projekt hároméves egyeztető munkát igényelt a sokféle kritikus kérdés kezelésére (szervezet, irányítás, hozzáférési szabályok kidolgozása; pénzügyi, jogi és biztonsági kérdések; hálózati tevékenység; műszaki megoldások; építési helyszín kiválasztása, az ELI megtervezése) az európai lézerközösség intézményeitől és szakembereitől, amit európai szinten a CNRS koordinált Gérard Mourou úr vezetésével. Ezt a munkát támogatta intézetünk a többi magyarországi résztvevővel karöltve Czitrovszky Aladár vezetésével. Várhatóan az ELI is egy világszinten átöröztető lézerinfrastruktúra lesz a multidiszciplináris kutatás és gyártás számára.

Hogyan lehetne jobban kihasználni az intézet kutatóinak szakértelmét? Tervez-e valamilyen értékelési rendszert vagy másfajta motivációs, karriertervező szisztémát a kutatók számára?

Intézetünkben több mint egy évtizede évente kiadjuk a kutatási témák teljesítményét összegező *Annual Report*-ot (angolul), melynek alapján nyomon követhető a témák oktatási, pályázati és publikációs tevékenysége. Ez nagy segítséget az akadémiai beszámoló elkészítésénél is. 1999 óta nyomon követjük a kutatók publikációs és hivatkozási adatainak

változását is, melyet az egyes kutatókat érintő döntéseknél figyelembe veszünk.

A fiatal kutatók karrierjüket általában az egyetem után, PhD-hallgatóként kezdik építeni intézetünkben. A kialakult gyakorlat szerint felvételi pályázataik elbírálásánál az intézet vezető kutatóinak véleménye alapján a Doktorok Tanácsa tesz javaslatot, biztosítva, hogy a felvételnél az egyéni képességek és rátermettség a lehető legnagyobb mértékben érvényesüljenek. Ugyanez az eljárása fiatal kutatók szerződéseinek meghosszabbításánál is. Véglegesen csak az intézeti habilitációs eljárás lefolytatása után alakul ki, hogy a fiatalok közül kik azok, akik csatlakozhatnak az intézet állandó munkatársainak köréhez.

Tervez-e valamilyen állandó fórumot egymás munkáinak, kutatásainak megismerésére? Rendszeres közös prezentációk vagy valamilyen kötetlenebb forma?

Egymás munkáinak megismerésére szolgál az intézetben a heti rendszerességgel, ugyanabban az időben tartott intézeti szeminárium. Néhány éve kibővítettük a tanácstermünket, és itt próbálunk ideális helyszínt biztosítani a szakmai előadásokhoz. A hetvenfős befogadóképességű terem általában elegendő nagyságú, csak néha, kivételes alkalmakkor bizonyul túl kicsinek. Mivel a fiatal kutatóknak rendszeresen kell munkabeszámolókat is tartaniuk (például minden szerződés-hosszabbításnál) ezért általában rendkívüli szemináriumokra is szükség van. Ezek szervezését fiatalok végzik, akik új ötleteikkel visznek szint az intézet szemináriumi életébe.

Mennyiben tartja fontosnak, hogy az intézet transzparens módon működjék; hogy átláthatóak legyenek a döntési folyamatok, pályázatok stb.?

Az intézet átlátható működését nagyon fontosnak tartom, de ez az akadémiai költségvetési intézetek esetében véleményem szerint általában megvalósul. Az intézet gazdálkodását rendszeresen ellenőrzik, néha már kissé túlzónak érzem az intézeti és az egyes projektekhez kapcsolódó párhuzamos ellenőrzéseket. A mi esetünkben is minden szükséges információ megtalálható az intézet honlapján. Még ennél is fontosabbnak érzem, hogy az intézeten belüli döntések az érintettek minél szélesebb körének bevonásával, a háttér-információk ismeretében történjenek.

Manapság a tudománykommunikáció mindenütt középponti kérdés, ön gondolt-e erre, hogyan lehetne a fiatal munkatársakat „megtanítani” arra, hogy ezt a bonyolult tudásanyagot érthetően és érdekesen kommunikálják a társadalom számára?

Ez egy komplex kérdés. Nyilvánvalóan a személyes alkalmasság egy nagyon fontos tényező, bár tanulóval is fejleszthetők az ilyen irányú képességek. Talán a magyar iskola-rendszer nem igazán optimális ezeknek a képességeknek a kibontakozásához. Fő problémának én azt látom, hogy a természettudományos elmélyülés egy-egy probléma megoldásában és a társadalommal való sikeres kommunikáció más-más típusú gondolkodásmódot, más személyiségjegyeket igényel. Egyetértek abban, hogy ez manapság egyre fontosabb kérdés. Nyitott szemmel kell járnunk a világban (és az intézetben), és meg kell találnunk az erre alkalmas fiatalokat. Eddig is sikeresen vontunk be fiatal kutatókat az évente megrendezésre kerülő nyílt napok szervezésébe és az intézetről szóló információs anyagok összeállításába. De ezen a területen még nagyon sok tennivaló van.

Valyon József, az MTA Kémiai Kutatóközpont Nanokémiai és Katalízis Intézet igazgatója

Az Ön terveiben hangsúlyosan szerepelnek az energiával kapcsolatos kutatások, ezen belül is a megújuló energiák hasznosítása. Konkrétan milyen irányokban gondolkodik ezen a területen? Vannak-e csírájukban már létező eredmények az intézetben, amiket továbbfejlesztene, vagy teljesen új irányba indulna el?

A nanotechnológia orvosi, műszaki, elektronikai, élelmiszeripari felhasználása folyamatosan és alapjaiban alakítja át életünket. Az intézet kutatása természetesen nem ölelheti fel a területet teljes sokszínűségében. Erőinket két részterületre összpontosítjuk: a nanorendszerek orvosi célú felhasználásának fejlesztésére, illetve a „tisztá” energia és környezet egymással összefüggő kérdéseire. Orvosi célokra gyógyszer-molekulák irányított bevitelére pórusos és nem pórusos, módosított felületű, szervesetlen nanorészecskéket, vezikuláris és hibrid rendszereket állítunk elő. Vizsgáljuk a nanorendszerek toxicitását és az irányított gyógyszerleadás módozatait. Az alábbiakban a hozzám közelebb álló, terveinkben nagyobb hangsúllyal megjelenő megújuló energia-, elsősorban biomassza-hasznosítás folyó és tervezett kutatásáról adok rövid áttekintést.

A kőolaj- és földgázhasználat, közismert okok miatt, a világ számos országában, így Magyarországon is nemzetbiztonsági, gazdasági és környezeti kockázatot jelent. Megoldás lehet a kimeríthetetlen energiaforrások, a nap- és a szélenergia, a földhő, illetve a megújuló biomassza kémiai energiájának nagyobb arányú hasznosítása, az energiatakarékos technológiák elterjesztése, a hatékonyabb eljárás-

sok alkalmazása az említett energiák átalakítására elektromos energiává, a biomassza átalakítása vegyipari alapanyagokká és termékekké, továbbá energiahordozóvá, nevezetesen gázzá (előnyösen metánná) vagy motorhajtóanyaggá. A magyar mezőgazdaság jelentős mennyiségű biomasszát termel, aminek az ésszerű, kémiai és energetikai hasznosításával foglalkozni kell.

Téhat a biomassza témája is foglalkoztatja. A jövő energiáit miért éppen ezeken a területeken tartja fontosnak keresgélni?

Távlatilag a biomassza mint nyersanyag egyre több területen fogja helyettesíteni a kőolajat, kialakulhat az egymásra épülő, biomassza-alapú energia-, motorhajtóanyag- és vegyipari termék-gyártás, amit a kőolaj-finomító mintájára akár biofinomítónak is nevezhetünk majd. Természetesen, hosszú időt vesz igénybe míg idáig eljutunk, de ne felejtsük el, hogy a kőolajfeldolgozó-ipar mai szintjére mintegy százhusz-száznegyven év alatt jutott. A petrolkémiai ipar elért sikerei nagyrészt a kőolaj-feldolgozás folyamatainak és a feldolgozás során lejátszódó kémiai átalakulások mechanizmusának tudományos megismerésén alapulnak. A biomasszát feldolgozó ipar sem nélkülözheti a biomassza-összetevők és átalakítási folyamatok mélyreható tudományos megismerését.

Fontos feladat a biomassza hatékonyabb energetikai és kémiai hasznosításának tudományos megalapozása; az intézet hozzájárulása az új technológiák hazai bevezetéséhez és elterjesztéséhez. A kutatás-fejlesztés során az