

2010 őszén jelent meg a Springer Kiadó Universitext sorozatában a “Harmonic Analysis of Operators on Hilbert Space, Revised and Expanded Edition” könyvünk (xiii + 474 oldal); társszerzők: B. Sz.-Nagy, C. Foias, H. Bercovici, L. Kérchy. Ez a könyv Sz.-Nagy és Foias 1970-ben megjelent, hasonló című, nagy sikerű monográfiájának átdolgozott és kibővített változata. Az egyes fejezetek végén összefoglaltuk a témakörhöz kapcsolódó új eredményeket. A IX. “The structure of C_1 -contractions” fejezet teljes egészében a témavezető kutatásaira épül.

A H. Bercovici-vel közös “Spectral behavior of C_{10} -contractions” cikkünkben a kontrakciók izometrikus és unitér aszimptotájának új, axiomatikus megközelítését adtuk. Továbbá teljesen leírtuk a ciklikus C_{10} -kontrakciók és unitér aszimptotáik lehetséges spektrumát. Kiderült, hogy nincs különbség a ciklikus és az általános eset között.

A Gehér György Pál doktoranduszommal közös “On the commutant of asymptotically non-vanishing contractions” című cikkünkben a kontrakció és a hozzá tartozó unitér aszimptota kommutánsa közt létesített kanonikus homomorfizmus kölcsönös egyértelműségére adtunk szükséges és elegendő feltételeket.

A “Quasianalytic contractions and function algebras” című cikkemben korábbi vizsgálataimat folytattam. Egy T kontrakciót akkor nevezünk kvázianalitikusnak, ha a hozzá tartozó $\pi(T)$ kvázianalitikus spektrálhalmaz megegyezik a kontrakció $\omega(T)$ reziduális halmazával. (E spektrális jellemzők az unitér aszimptota tulajdonságait tükrözik.) A kvázianalitikus kontrakciók azért érdemelnek kitüntetett figyelmet, mert a nem-eltűnő aszimptotikájú kontrakciókra vonatkozó hiperinvariáns altér probléma erre az osztályra redukálható. A cikkben leírtam az Sz.-Nagy – Foias függvénykalkulus hatását a kvázianalitikus spektrálhalmaz változására. Részletesebben vizsgáltam azon T kvázianalitikus C_{10} -kontrakciók $L_1(H)$ osztályát, amelyek unitér aszimptotája ciklikus, s ahol $\pi(T)$ az egész egységkörvonalal egyenlő. Ebben az esetben a T kontrakció kommutánsa azonosítható az L^∞ függvényalgebra egy H^∞ -t tartalmazó $F(T)$ kvázianalitikus részalgebrájával. Megvizsgáltam, hogy milyen feltételek mellett lesz $F(T)$ Douglas típusú függvényalgebra.

A Totik Vilmossal közös “Compression of quasianalytic spectral sets of cyclic contractions” című cikkünkben az előbbi $L_1(H)$ osztálynak azzal a bővebb $L_0(H)$ osztállyal való kapcsolatát vizsgáltuk, ahol $\pi(T)$ nem szükségképpen az egységkörvonal. Megmutattuk, hogy minden $L_0(H)$ -beli T_0 operátorhoz létezik olyan $L_1(H)$ -beli T_1 operátor, melynek kommutánsa megegyezik a T_0 kommutánsával, s így e két operátor hiperinvariáns alterei is ugyanazok. Az $L_1(H)$ -beli operátorokkal azért előnyösebb dolgozni, mert tudjuk, hogy gazdag invariáns altér hálóval rendelkeznek. A bizonyításban potenciáleméleti eszközök használatával olyan $\pi(T)$ -beli kompakt halmaz létezését igazoltuk, amelynek az egyensúlyi mértéke abszolút folytonos.

A „Unitary asymptotic and quasianalyticity” cikkben a kontrakcióhoz társított összefűző párok (melyek egy unitér operátorból, s egy, a kontrakciót azzal összefűző transzformációból állnak) részletes analízisével az unitér aszimptoták új megközelítését adtam. Jellemeztem azokat a projekció-értékű függvényeket, amelyek a függvénymodellben az unitér aszimptotával kapcsolatban fellelhetnek. Továbbá részletesen foglalkoztam azokkal a kvázianalitikus C_{10} -

kontrakciókkal, melyek d_T defekt indexe véges, vagy pedig az aszimptotikus spektrálmultiplicitás függvénye nem nagyobb 2-nél.

A Szalai Attila doktoranduszommal közös "Characterization of stability of contractions" cikkünkben azokat a H^∞ -beli függvénysorozatokat jellemeztük, amelyekkel egy kontrakció stabilitása, azaz az erős topológiában való 0-hoz tartása, tesztelhető. Vizsgálatainkat a polinomiálisan korlátos operátorokra is kiterjesztettük.

Eredményeinkről az alábbi nemzetközi konferenciákon tartottam előadást:

„First Meeting on Asymptotics of Operator Semigroups”, Oxford, England, September, 2009;

„Workshop on Functional Analysis and Applications”, Nemecka, Slovak Republic, September, 2009;

„Operator Theory and Related Topics”, Lille, France, May, 2010;

„Functions and Operators 2010”, Kraków, Poland, June, 2010;

“23rd International Conference on Operator Theory”, Timisoara, Romania, June, 2010;

“21st International Workshop on Operator Theory and Applications”, Berlin, Germany, July, 2010;

„Ergodic Theorems, Group Actions and Applications”, Eilat, Israel, May, 2011;

„Workshop on Functional Analysis and Applications”, Nemecka, Slovak Republic, September, 2011;

„Workshop on Differential Equations”, Szeged, Hungary, April, 2012;

„Special Classes of Hilbert Space Operators, Satellite Thematic Session of the 6th ECM”, Kraków, Poland, July, 2012;

“Workshop on Operator Theory, Complex Analysis and Applications”, Lisbon, Portugal, July, 2012;

“Spectral Theory and Differential Operators”, Graz, Austria, August, 2012;

“Workshop on Functional Analysis”, Timisoara, Romania, October, 2012.