

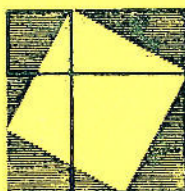
ITI-4



# INFORME TECNICO INTERNO

Nº. 4

INSTITUTO DE MATEMATICA DE BAHIA BLANCA  
INMABB (UNS - CONICET)



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR

Avda. ALEM 1253 - 8000 BAHIA BLANCA

República Argentina



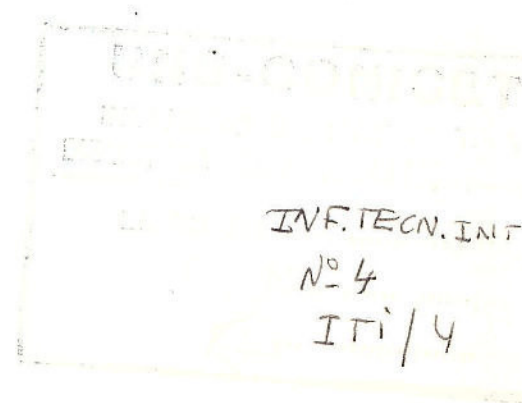
I. T. I. N° 4

F U N C I O N E S      D E      H A A R

Referencias bibliográficas

*Aurora V. GERMANI de POUSA*

1 9 8 4



ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE LAS FUNCIONES DE HAAR.

Cuando en 1909 A. Haar da a conocer su tesis doctoral ((2)(\*)) considera el siguiente sistema de funciones:

$$\Psi_0(x) = 1 \quad x \in [0,1]$$

si  $n = 2^m + k$  ( $m \geq 0, k = 1, 2, \dots, 2^m - 1$ )

$$\Psi_m^k(x) = \Psi_n(x) = \begin{cases} \sqrt{2^m} & x \in ((k-1)/2^m, (2k-1)/2^{m+1}) \\ -\sqrt{2^m} & x \in ((2k-1)/2^{m+1}, k/2^m) \\ 0 & \text{en todo otro punto.} \end{cases}$$

si  $n = 2^{m+1}$

$$\Psi_{2^{m+1}}(x) = \begin{cases} \sqrt{2^m} & x \in ((2^m-1)/2^m, (2^{m+1}-1)/2^{m+1}) \\ -\sqrt{2^m} & x \in ((2^{m+1}-1)/2^{m+1}, 1) \\ 0 & \text{en todo otro punto} \end{cases}$$

(Z. Ciesielski (57)).

Se abren de esta manera nuevas posibilidades de investigación en el campo de los sistemas ortogonales, así como a los problemas de aproximación de funciones en espacios normados; en este sentido A. Haar prueba ((2)) que el sistema  $\Psi_n(x)$  es ortonormal y completo y que si  $S_n(x)$  denota la n-ésima suma parcial de la serie de Fourier de una función  $f \in L[0,1]$ , respecto del mismo, se verifica:

i) si  $m \leq f(x) \leq M$  para todo  $x$ , entonces  $m \leq S_n(x) \leq M$  para todo  $x$  y todo  $n$ .

ii)  $S_n(x)$  converge a  $f(x)$  en casi todo punto  $x \in [0,1]$  y converge a  $f(x)$  en los puntos de continuidad.

iii) Si  $f(x)$  es continua,  $S_n(x)$  converge uniformemente a  $f(x)$ .

(H.W. Ellis; I. Halperin (15)).

Más adelante, a partir de 1920, el estudio de los sistemas ortogonales y los espacios normados cobrará gran importancia incorporándose nuevas nociones para su estudio. Entre éstas debemos destacar la noción de base de un espacio normado que J. Schauder introduce

en 1927 (\*), cuando prueba que el siguiente sistema de funciones forma una base del espacio  $C[0,1]$ :

$$s_0(x) = 1$$

$$s_1(x) = x \chi_{[0,1]}(x)$$

$$s_2(x) = s_1(2x) + \chi_{[0,1]}(2x-1) - s_1(2x-1)$$

$$s_{2^{m+k}}(x) = s_2(2^m - k + 1) \quad k=1, \dots, 2^m; m=1, 2, \dots$$

(J. Marti (111)).

En este sentido J. Schauder probará en 1928 ((7)), que el sistema de Haar es una base para los espacios  $L_p[0,1]$  ( $1 \leq p < \infty$ ).

En el mismo año Ph. Franklin ((6)) construye un sistema ortonormal en  $C[0,1]$  a partir de la base de Schauder y observa que derivando las funciones de esta base se obtienen las funciones de Haar.

Z. Ciesielski ((21)) retomará estos dos sistemas cuando construye la base de Schauder a partir del sistema de Haar:

$$s_0(x) = 1$$

$$s_n(x) = \int_0^x \psi_{n-1}(t) dt \quad n=1, 2, \dots$$

De aquí en más se estudiará el sistema de Franklin en forma paralela con el sistema de Haar, comparando sus propiedades, entre éstas en 1976, Z. Ciesielki; P. Simon; P. Sjölin ((223)) prueban que ambas bases son equivalentes en  $L_p[0,1]$  ( $2 \leq p \leq \infty$ ). Anteriormente P. Sjölin había probado ((229)) que dichas bases no son equivalentes en  $L_1[0,1]$ .

Finalmente estos dos sistemas, el de Haar y el de Franklin, serán generalizados al introducir la noción de funciones "cuña" (spline) de orden  $m$  ( $m \geq -1$ ) que se obtienen integrando  $m+1$  veces las funciones de Haar. (Z. Ciesielski (152))

---

(\*) 1927 J. SCHAUDER: "Zur Theorie stetiger Abbildungen in Funktio  
nalraumen". Math. Z. 26, p.47-65.

También en la década del 20 son introducidos otros sistemas ortogonales que posteriormente aparecerán en la literatura junto con el sistema de Haar. A partir de las funciones de Rademacher

$$r_n(x) = \text{sign sen}(2^n \pi x) \quad x \in [0,1] , n=0,1,\dots$$

J. L. Walsh en 1923 (\*), construye el siguiente sistema ortonormal:

$$w_n(x) = r_{k_1}(x) \cdot r_{k_2}(x) \dots r_{k_p}(x)$$

para  $n = 2^{k_1} + 2^{k_2} + \dots + 2^{k_p}$ ,  $k_1 < k_2 \dots < k_p$ .

Una de las relaciones entre estos dos sistemas la obtiene en 1932 R.E.A.C. Paley ((9)) cuando prueba que si  $W_n(x)$  denota la n-ésima suma parcial de la serie de Fourier-Walsh se verifica la siguiente igualdad con la sumas parciales de la serie de Fourier-Haar

$$S_n(x) ; \quad S_{2^m}(x) = W_{2^m}(x) \quad \text{para todo } m. \text{ (R.F.Gundy (71))}$$

Esta propiedad y el hecho que las funciones de Haar admiten la siguiente definición, a partir de las funciones de Rademacher:

$$\Psi_0(x) = 1$$

$$\Psi_1(x) = r_0(x)$$

y si  $n = 2^m + k$ ,  $1 \leq k \leq 2^m$ ,  $m \geq 1$

$$\Psi_n(x) = \begin{cases} 2^{m/2} r_m(x) & x \in [(k-1)/2^m, k/2^m] \\ 0 & \text{en todo otro punto.} \end{cases}$$

motiva a R.F. Gundy ((71)) a considerar la posibilidad de aplicar el sistema de Haar a la teoría de martingalas. Más aún tomando como base este sistema define en  $L_2[0,1]$  una generalización del mismo, que denomina H-sistema, que lo contiene como subsistema, probando con dicha generalización propiedades de series análogas a las obtenidas por otros autores para las series de Haar.

---

(\*) 1923: J. L. WALSH: "A closed set of normal orthogonal functions".

Am. J. Math. 55, p.5-24.

En la década del 30 hay que destacar la aparición de dos obras fundamentales como lo son la Monografía de S. Banach ((8)) y el libro de S.S. Kaczmarz y H. Steinhauss ((10)). En la primera se estudian los espacios normados en general, en la segunda pueden encontrarse los resultados obtenidos hasta ese momento en la teoría de las series de Fourier y sistemas ortogonales, así como una extensa bibliografía al respecto.

Uno de los problemas que se plantean por entonces es el de la existencia de bases incondicionales en los espacios normados.

J. Marcinkiewicz probará en 1937 ((11)) que el sistema de Haar es una base incondicional para los espacios  $L_p[0,1]$ ,  $1 \leq p < \infty$ . (I. Singer ((129))

El problema de la convergencia de reordenamientos de las series de Haar será investigado en 1961 por P. L. Ul'janov ((29)) y A. M. Olevskii ((28)) quienes determinan la existencia de una función de  $L_2[0,1]$  cuya serie de Haar puede ser reordenada de manera de obtener un desarrollo divergente en casi todo punto (J.J. Price (210)).

Recién a fines de la década del 40 el sistema de Haar será retomado para su estudio. B. Gelbaum ((12)) usando sucesiones monótonas de particiones del intervalo  $[0,1]$  en un número finito de conjuntos disjuntos medibles, considera un sistema de funciones en  $L[0,1]$ :  $\{f_n\}$  que verifica las siguientes propiedades:

a)  $f_0 = 1$

b)  $\{f_n\}$  es un conjunto ortonormal.

c)  $P_n(f) = \left( \int_0^1 f(t)r_n(t)dt \right) f_n(x)$  tiene norma 1, para todo n.

d)  $S_n(f) = \sum_{k=0}^{n-1} P_k(f)$  tiene norma 1, para todo n.

e) La clausura lineal de  $\{f_n\}$  es  $L[0,1]$ .

y prueba que existe una transformación biunívoca, que preserva la medida  $\phi(x)$ , definida para casi todo punto  $x \in [0,1]$  y en sí mismo

tal que el sistema  $\{f_n(\phi(x))\}$  es el sistema de Haar reordenado de alguna manera.

A partir de entonces comienza una nueva instancia en el estudio de estas funciones, podemos así observar la aparición de algunas caracterizaciones de sistemas ortogonales que no sólo involucran al sistema de Haar sino también al de Walsh (G. Alexits (14), Gh. Watari (16), T. Okhuma (17)), así como generalizaciones del mismo (H.W. Ellis; I. Halperin (15), J.J. Price (23)).

Entre las propiedades importantes de este sistema y que además lo caracterizan debe destacarse el hecho que los núcleos de Dirichlet asociados:

$$D_n(s, t) = \sum_{k=0}^{n-1} \psi_k(s) \psi_k(t)$$

son no-negativos (J.J. Price (23)). Esta propiedad da lugar a la inserción de este sistema en la teoría de los procesos de Markoff. (A. Benedek; R. Panzone (89)).

Las funciones de Haar también serán estudiadas desde el punto de vista de la teoría de grupos. En 1958, N. Ja. Vilenkin (20)), en la introducción a la traducción al ruso del libro de Kaczmarz y Steinhaus, estudiará las propiedades de los sistemas ortogonales periódicos multiplicativos. Este problema había sido estudiado en 1931 por A. Haar (\*) a partir de sus analogías con la teoría de los caracteres de grupos finitos multiplicativos.

N. Ja. Vilenkin relacionará en su trabajo los sistemas de Walsh, Haar y Rademacher, probando que el sistema de Haar es un sistema de convergencia, el de Rademacher es un sistema lagunar del sistema periódico multiplicativo de Walsh.

---

(\*) 1931: A. HAAR: "Über unendliche kommutative Gruppen". Math. Z. 33, p.129-159.

Las referencias bibliográficas que se dan a continuación no pretenden ser exhaustivas, pudiendo ser mejoradas en caso de contar con más información. Para su confección se ha seguido el orden alfabético en los distintos años.

Las mismas pueden ser agrupadas teniendo en cuenta su contenido, de la siguiente manera:

- 1.- El sistema de Haar como base.
- 2.- Convergencia de las series de Haar.
- 3.- Caracterizaciones, generalizaciones y transformaciones del sistema de Haar.
- 4.- El sistema de Haar y su relación con otros sistemas.
- 5.- Estudio de los coeficientes de las series de Haar.
- 6.- Sumabilidad de las series de Haar.
- 7.- Problemas de divergencia.
- 8.- Aproximación de funciones por polinomios de Haar. Sumas parciales. Núcleos en relación con el sistema de Haar.
- 9.- Problemas de unicidad. Conjuntos de unicidad.
- 10.- Subsistemas del sistema de Haar.
- 11.- Multiplicadores del sistema de Haar.
- 12.- Trabajos monográficos.
- 13.- Libros en que se trata el sistema de Haar.
- 14.- Aplicaciones.
- 15.- Series de Haar múltiples.

1.- El sistema de Haar como base:

(7), (11), (21), (26), (27), (49), (59), (78), (93), (141), (157), (162), (173), (179), (180), (181), (189), (202), (221), (223), (224), (229), (233), (235), (242), (245), (253), (261), (262), (268), (270),

Entre ellos los siguientes se refieren al problema de existencia de bases incondicionales:

(11), (49), (78), (80), (93), (162), (189), (253), (262), (268).



2.- Convergencia de las series de Haar:

Convergencia uniforme:

(2), (17), (64), (66), (76), (86), (164), (254).

Convergencia en casi todo punto:

(2), (22), (35), (42), (47), (51), (52), (56), (68), (97), (132), (164),  
(165), (186), (200), (202), (220).

Convergencia absoluta:

(19), (35), (53), (60), (76), (77), (82), (86); (132), (135), (137), (138),  
(148), (166), (169), (171), (176), (199), (201), (211), (220), (222),  
(243), (255), (263), (267), (275).

Convergencia incondicional:

(31), (32), (38), (40), (53), (66), (76), (83), (90), (132), (134), (212),  
(221), (237), (249).

3.- Caracterizaciones, generalizaciones y transformaciones del sistema de Haar:

Caracterizaciones y generalizaciones:

(12), (14), (15), (16), (17), (20), (23), (70), (71), (85), (98), (139),  
(140), (152), (153), (158), (159), (164), (199), (201), (202), (211),  
(239), (251), (270).

Transformaciones:

Sistema de Franklin:

(6), (21), (36), (44), (69), (91), (115), (124), (127), (128), (143),  
(158), (220), (223), (229), (233), (245), (249), (273), (274), (276).

Otras transformaciones:

(48), (94), (152), (182), (201), (202), (207), (211), (270).

4.- El sistema de Haar y su relación con otros sistemas:

(14), (16), (17), (20), (29), (30), (32), (42), (71), (74), (105), (108),  
(110), (113), (118), (122), (125), (154), (155), (163), (171), (174),  
(176), (185), (188), (190), (195), (216), (230), (231), (239), (245),  
(260), (262).

5.- Estudio de los coeficientes de las series de Haar:

(38), (40), (42), (46), (47), (50), (53), (63), (66), (74), (76), (96),  
(99), (106), (107), (122), (123), (136), (140), (151), (155), (167),  
(170), (175), (187), (188), (192), (194), (203), (207), (214), (230),  
(239), (240), (244), (246), (247), (248), (252), (259), (267), (277).

6.- Sumabilidad de las series de Haar:

(27), (30), (61), (72), (146), (147), (172), (183), (184), (195), (197),  
(204), (265).

7.- Problemas de divergencia:

(24), (28), (40), (72), (85), (145), (203), (217), (248), (262).

8.- Aproximación de funciones por polinomios de Haar. Sumas parciales. Núcleos en relación con el sistema de Haar.

Aproximación de funciones por polinomios de Haar:

(95), (109), (121), (131), (154), (156), (162), (231), (257).

Sumas parciales:

(2), (9), (101), (102), (115), (149), (177), (268).

Núcleos en relación con el sistema de Haar:

(23), (62), (182), (200), (258), (271).

9.- Problemas de unicidad. Conjuntos de unicidad.

Problemas de unicidad:

(42), (43), (51), (102), (118), (131), (133), (142), (146), (147), (176),  
(183), (195), (213), (219), (228), (266).

Conjuntos de unicidad:

(50), (65), (67), (84), (114), (175), (260).

10.- Subsistemas del sistema de Haar. Reordenamientos.

Subsistemas del sistema de Haar:

(126), (161), (168), (178), (180), (215), (224), (232), (234), (235).

Reordenamientos:

(28), (32), (39), (103), (191), (240), (241), (161), (264).

11.- Multiplicadores del sistema de Haar:

(83), (180), (190), (215), (224), (227), (234), (235).

12.- Trabajos monográficos:

(24), (29), (55), (57), (112), (120), (130), (185), (210).

13.- Libros en que se trata el sistema de Haar:

(8), (10), (13), (25), (111), (117), (129), (209), (238).

14.- Aplicaciones:

A la teoría de probabilidades:

(34), (57), (58), (71), (79), (81), (89), (193), (208), (272).

A la física e ingeniería:

(33), (108).

15.- Series de Haar múltiples:

(45), (58), (92), (104), (105), (115), (136), (137), (138), (144), (150),  
(174), (175), (176), (185), (195), (205), (214), (218), (219), (220),  
(222), (225), (226), (228), (236), (256), (266).

## REFERENCIAS

1910:

- (1) G. FABER: "Über die Orthogonalen Funktionen des Herrn Haar". *Jber. Deutsch. Math.-Verein.* 19, p.104-112.
- (2) A. HAAR: "Zur Theorie der Orthogonalen Funktionen Systeme". *Math. Ann.* 69, p.331-371. (\*)

1912:

- (3) A. HAAR: "Zur Theorie der Orthogonalen Funktionensysteme". *Math. Ann.* 71, p.38-45.

1923:

- (4) J. L. WALSH: "A property of Haar's system of orthogonal functions". *Math. Ann.* 90, p.38-45.

1927:

- (5) W. ORLICZ: "Zur Theorie der Orthogonalreihen". *Bull. Int. Acad. Polon. Sci., Sér. Sci. Math., Sér. A*, p.81-115.

1928:

- (6) Ph. FRANKLIN: "A set of continuous orthogonal functions". *Math. Ann.* 100, p.522-549.
- (7) J. SCHAUDER: "Eine Eigenschaft des Haarschen Orthogonalsystems". *Math. Zeitschr.* 28. p. 317-320.

1932:

- (8) S. BANACH: "Théorie des opérations linéaires". Monografie Matematyczne, Warszawa-Lwon.
- (9) R. E. A. C. PALEY: "A remarkable system of orthogonal functions". *Proc. London Math. Soc.* 34, p.241-279.

1935:

- (10) S. S. KACZMARZ; H. STEINHAUS: "Theorie der Orthogonalreihen". Warsaw.

---

(\*) 1909; A. HAAR. "Zur Theorie der Orthogonalen Funktionen Systeme", *Disertación Doctoral Univ. Göttingen, Göttingen, Jbuch.* 40, 475.

1937:

- (11) J. MARCINKIEWICZ: "Quelques théorèmes sur les séries orthogonales". *Ann. Soc. Polon. Mat.* 16, p.85-111.

1950:

- (12) B. R. GELBAUM: "On the functions of Haar". *Ann. Math.* (2), 51, p.26-36. (M.R. 11,430)

1951:

- (13) N. LUSIN: "Integral and trigonometric series". M. L. Gos-  
tekhizdat, Moscow.

1953:

- (14) G. ALEXITS: "Sur la sommabilité des séries orthogonales".  
*Acta Math. Acad. Sci. Hungar.* 4, p.181-189. (M.R.15,788)

1956:

- (15) H. W. ELLIS; I. HALPERIN: "Haar functions and the basis  
problem for Banach spaces". *J. London Math. Soc.* 31,  
p.28-39. (M.R.17.646)

- (16) Ch. WATARI: "A generalization of Haar functions. *Tôhoku  
Math. J.* (2) 8, p.286-290 (M.R.19,412)

1957:

- (17) T. OHKUMA: "On a certain system of orthogonal step func-  
tions I". *Tôhoku Math. J.* (2), 5, p.166-177. (M.R.15,867)

- (18) M. Z. SOLOMJAK: "On orthonormal bases in Banach spaces".  
(Ruso. Sumario inglés) *Vestnik Leningrad Univ.* 12, no.1,  
p.27-36. (M.R.19,45)

1958:

- (19) Z. CIESIELSKI: "On absolute convergence of Fourier series  
of almost all functions of Wiener space". *Bull. Acad.  
Polon. Sci., Sér. Sci. Math. Astronom. Phys.* 6, p.501-  
503. (M.R.20#7185)

- (20) N. Ja. VILENKIN: Supplement. to: "Theory of orthogonal se-  
ries". *Amer. Math. Soc. Transl.* (2), 17, p.219-250.  
(M.R.23#A1996)

1959:

- (21) Z. CIESIELSKI: "On Haar functions and Schauder basis on the space  $C[0,1]$ ". *Bull. Acad. Polon. Sci.* 7, p.227-232. (M.R.24#A1599).
- (22) Z. CIESIELSKI; J. MUSIELAK: "On absolute convergence of Haar series". *Colloq. Math.* 7, p.61-65. (M.R.22#863)

1960:

- (23) J. J. PRICE: "Orthonormal sets with non-negative Dirichlet kernels". *Trans. Amer. Math. Soc.* 95, n°2, p.256-262.
- (24) A. A. TALALJAN: "The representation of measurable functions by series". (Ruso) *Uspehi Mat. Nauk* 15, n°5 (95), p.77-141. = (Inglés) *Russian Math. Surveys* 15, n°5, p.75-136. (M.R.23#A2744)

1961:

- (25) G. ALEXITS: "Convergence problems of orthogonal series". Pergamon Press, New York.
- (26) L. A. GUREVIČ: "A basis in the space of abstract functions". (Ruso) *Dokl. Akad. Nauk SSSR*. 136, p.12-15. = (Inglés) *Soviet Math. Dokl.* 2, p.3-7. (M.R.24#A2782)
- (27) L. LEINDER: "Über die Absolute Summierbarkeit die Orthogonalreihen". *Acta Sci. Math. Szeged* 22, p.243-268. (M.R.24#A2782)
- (28) -A. M. OLEVSKII: "Divergent series for complete systems in  $L^2$ ". (Ruso) *Dokl. Acad. Nauk SSSR* 138, p.545-548. = (Inglés) *Soviet Math. Dokl.* 2, p.1381-1386. (M.R.#A2794)
- (29) P. L. UL'JANOV: "Divergence of Fourier series of class  $L^p$  ( $p \geq 2$ )". *Dokl. Akad. Nauk SSSR* 137, p.786-789. (M.R.22#9793)
- (30) -----: "Divergent series over a Haar system and over bases". (Ruso) *Dokl. Akad. Nauk SSSR* 138, p.556-559. (M.R.24#A2796)
- (31) -----: "Exact Weyl factors for unconditional con-

vergence". (Ruso) Dokl. Akad. Nauk SSSR 141, p.1048-1049.  
(M.R.24#A2802).

- (32) -----: "Divergent Fourier series": (Ruso) Uspehi  
Mat. Nauk 16, n°3 (99), p.61-142. = (Inglés) Russian  
Math. Surveys 16 (3), p.1-74. (M.R.23#A2701)

1962:

- (33) J. L. HAMMOND; R. S. JOHNSON: "A review of orthogonal  
square wave functions and their applications to linear  
networks". J. Franklin Inst. 273, p. 211-225. (M.R.29#  
4642)
- (34) J. KAMPÉ DE FÉRIET: "Sur une représentation des pseudo-  
intégrales aléatoires de Stieltjes, déduites de la fon-  
ction du mouvement Brownien". Ann. Mat. Pures Appl.  
(4), 60, p.29-36. (M.R.27#5281)
- (35) P. L. UL'JANOV: "Series with respect to the Haar system".  
(Ruso) Studies Contemporary Problems. Constructive The-  
ory of Functions. (Proc. Second All-Union Conf., Baku,  
1962, p.397-406 Izdat Akad. Nauk Azerbaidzan SSR, Baku,  
1965). (M.R.33#6272)

1963:

- (36) Z. CIESIELSKI: "Properties of the orthonormal Franklin  
system". Studia Math. 23, p.141-157. (M.R.28#419)
- (37) J. ISHII; T. SHIMOGAKI: "On Haar functions in the space  
 $L_M(\xi, t)$ ". J. Fac. Hokkaido Univ. Ser. I, 17, p.55-63.  
(M.R.31#5077)
- (38) F. MORIC: "On unconditional convergence of series in terms  
of a Haar system". (Ruso) Izv. Akad. Nauk SSSR, Ser. Mat.  
27, p.1229-1238. (M.R.28#1441)
- (39) A. M. OLEVSKIĬ: "Divergent Fourier series". (Ruso) Izv.  
Akad. Nauk SSSR, Ser. Mat.27, p.343-366. (M.R.26#5347)
- (40) P. L. UL'JANOV: "Haar series". (Ruso) Dokl. Akad. Nauk  
SSSR 148, p.532-534. = (Inglés) Soviet Math. Dokl. 4,  
p.437-440. (M.R.27#1770)

(41) -----: "Weyl factors for unconditional convergence". (Ruso) Mat. Sb. (N.S.) 60 (102), p.39-62. (M.R.26#2798)

1964:

(42) F. G. ARUTJUNJAN: "On the uniqueness of series of a Haar system". (Ruso) Akad. Nauk Armjan. SSSR. Dokl. 28, p. 1391-1468. (M.R.30#397)

(43) F. G. ARUTJUNJAN; A. A. TALALJAN: "Uniqueness of series in Haar and Walsh systems". (Ruso) Izv. Akad. Nauk SSSR. Ser. Mat. 28, p.1391-1408. (M.R.30#2282)

(44) Z. CIESIELSKI: "On the orthonormal Franklin system". Bull. Acad. Polon. Sci., Ser. Math. Astronom. Phys. 12, p.461-464. (M.R.29#6241)

(45) O. P. DZAGNIDZE: "Representation of measurable functions of two variables by double series". Soobshch. Akad. Nauk Gruzin SSR 34, 271-282. (M.R.29#2565)

(46) B. I. GOLUBOV: "Fourier series of continuous functions relative to the Haar system". (Ruso) Dokl. Akad. Nauk SSSR 156, p.247-250. (M.R.28#5294)

(47) B. I. GOLUBOV: "On Fourier series of continuous functions with respect to the Haar system". (Ruso) Izv. Akad. Nauk SSSR, Ser. Mat. 28, p.1271-1296. (M.R.30#2283)

(48) A. M. OLEVSKIĬ: "On complete systems of convergence". (Ruso) Dokl. Akad. Nauk SSSR 159, p.21-24. (M.R.30#3341)

(49) A. PELCZYŃSKI; I. SINGER: "On non-equivalent bases and conditional bases in Banach spaces". Studia Math. 25, p.5-25. (M.R.31#3831)

(50) M. B. PETROVSKAJA: "Null series with respect to a Haar system and sets of uniqueness". (Ruso) Izv. Akad. Nauk SSSR, Ser. Mat. 28, p.773-798. (M.R.29#2597)

(51) -----: "Some uniqueness theorems for series in the Haar system". (Ruso. Sumario inglés) Vestnik



Moscow, Univ. Ser. I, Mat. Meh. N°5, p.15-28. (M.R.30 #4016)

- (52) V. A. SKVORKOV: "A theorem of Cantor type for the Haar system". (Ruso. Sumario inglés) Vestnik-Moscow, Univ. Ser. I, Mat. Meh. n°5, p.15-28. (M.R.30#4012)
- (53) P. L. UL'JANOV: "Series with respect to a Haar system with monotone coefficients". (Ruso) Izv, Akad. Nauk SSSR. Ser. Mat. 28, p.925-950, (M.R.29#3820)
- (54) -----: "On Haar series". (Ruso) Mat. Sb. (N.S.) 63 (105). p.356-391. (M.R.28#4295)
- (55) -----: "Solved and unsolved problems in the theory of trigonometric and orthogonal series". (Ruso) Math. Surveys, 19, n°1, p.1-63. (M.R.28#4294)

1965:

- (56) F. G. ARUTJUNJAN; A. A. TALALJAN: "On the convergence to  $+\infty$  of the Haar system". (Ruso) Mat. Sb. (N.S.) 66 (108), p.240-247. (M.R.30#4116) (\*)
- (57) Z. CIESIELSKI: "Lectures on Brownian motion, heat conduction and potential theory". Matematisk Institut, Aarhus Universitet. (1966)
- (58) J. DEL PORTE: "Representation de fonctions continues de deux variables et des covariances continues par de développements en serie de Haar uniformément convergent". C. R. Acad. Sci. Paris 260, p.2701-2704. (M.R.32#494)
- (59) C. FOIAS; I. SINGER: "On bases in  $C[0,1]$  and  $L^1[0,1]$ ".

---

(\*) N. K. BARI probó este resultado anteriormente. (Ver: R.F. Gundy (71), A.A. Talaljan (24), N. Lusin (13))

Rev. Roumaine Math. Pures Appl. 10, p.938-960. (M.R.34# 6509)

- (60) B. I. GOLUBOV: "On absolute convergence of series in Haar's system". (Ruso) Uspehi Mat. Nauk 20, n°5 (125), p.198-202. (M.R.33#4570)
- (61) L. LEINDLER: "Über Konvergenz Summationseigenschaften Haarschen reihen". Acta Sci. Math. (Szeged) 26, p.19-30. (M.R.30#2563)
- (62) F. LIVERANI: "Una classe di nuclei in relazione con il sistema ortonormale de Haar". Atti. Sem. Mat. Fiz Univ. Modena 14, p.157-168. (M.R.33#3045)
- (63) V. A. MATVEEV: "On Fourier-Haar coefficients". (Ruso) Izv. Vyssucebn. Zaved. Matematika, n°6 (49), p.103-112. (M.R. 32#8032)
- (64) J. J. PRICE; R. ZINK: "On set of completeness for families of Haar functions". Trans. Amer. Math. Soc. 119, n°2, p.262-269.
- (65) -----: "On set of functions that can be multiplicatively completed". Ann. Math. n°1, p.139-145.
- (66) P. L. UL'JANOV: "Haar series". (Ruso) Vestnik Moscow Univ., Ser. I, Mat. Meh., n°4, p.35-43. (M.R.32#8023)

1966:

- (67) F. G. ARUTJUNJAN: "Reconstruction of the coefficients of series with respect to Haar and Walsh systems convergent to functions integrable in the sense of Denjoy". (Ruso) Izv. Akad. Nauk SSSR, Ser. Mat. 30, p.325-344. (M.R.33# 1650)
- (68) -----: "Series with respect to the Haar system". (Ruso) Akad. Nauk Armjan SSR. Dokl. 42, n°3, p.134-140. (M.R.34#1399)
- (69) Z. CIESIELSKI: "Properties of the Franklin system II". Studia Math. 27, p.289-323. (M.R.34 #3202)

- (70) B. I. GOLUBOV; A. J. RUBINSTEIN: "A class of convergence systems". (Ruso) *Mat. Sb. N.S.* 71 (113), p.96-115. (M.R.34#553)
- (71) R. F. GUNDY: "Martingale and point wise convergence of certain orthogonal series". *Trans. Amer. Math. Soc.* 124, p.228-248. (M.R.34#4802)
- (72) G. G. KEMHADZE: "On a certain property of Haar's system". (Ruso) *Soobšč. Akad. Nauk Gruzin SSR* 41 p.33-40. (M.R.36#5603)
- (73) L. LEINDLER: "Bemerkung zu Meiner Arbeit: "Über Konvergenz und Summations Eigenschaften von Haarschen reihen". *Acta Sci. Math. (Szeged)* 27, p.62. (M.R.33#1651)
- (74) V. A. MATVEEV: "Variation of a function and the Fourier coefficients with respect to the Haar and Schauder systems". (Ruso) *Izv. Akad. Nauk SSSR, Ser. Mat.* 30, p.1397-1419. (M.R.34#4804)
- (75) A. M. OLEVSKĬI: "An orthonormal system and its applications". (Ruso) *Mat. Sb. (N.S.)* 71 (113), p. 297-336. (M.R.34#3204)
- (76) P. L. UL'JANOV: "Absolute and unconditional convergence". (Ruso) *Dokl. Akad. Nauk SSSR* 161, p.536-538. = (Inglés) *Soviet Math. Dokl.* 7, p.981-983. (M.R.33#4574)
- (77) Š. L. WANG: "On Haar series". (Chino) *Acta Math. Sinica* 16, p.211-222. = (Inglés) *Chinese Math. Acta* 8, p.222-233. (M.R.34#1792)

1967:

- (78) S. V. BOČKAREV: "Unconditional bases". *Mat. Zametki* 1, p. 391-398. (M.R.35#699)
- (79) D. EUSTICE: "Orthogonal series and probability" *Proc. Amer. Math. Soc.* 18, p.465-471. (M.R.35#3353)
- (80) V. F. GAPŔSKIN: "The existence of unconditional bases in Orlicz spaces". (Ruso) *Funktional Anal. i Priložen.* 1,

n°4, p.278-284. (M.R.36#5678)

- (81) R. F. GUNDY: "On class of martingale series. Orthogonal expansion and their continuous analogues". Proc. Conf. Edwardsville, Ill., p.99-102. Southern Illinois Univ. Press, Carbondale, Ill. (1968). (M.R.38#478)
- (82) E. M. NIKISIN; P. L. UL'JANOV: "On absolute and unconditional convergence". (Ruso) Uspehi Mat. Nauk 22, n°3 (135) p.240-242. (M.R.35#3359)
- (83) V. A. MATVEEV: "Series in a Schauder system". (Ruso) Mat. Zametki 2, p.267-278. (M.R.36#1915)
- (84) G. M. MUŠEGJAN: "Uniqueness sets for Haar's system". (Ruso, Sumario inglés) Izv. Akad. Nauk Armjan. SSR, Ser. Mat. 2 n°6, p. 350-361. (M.R.36#1915)
- (85) R. J. OSIPOV: "The divergence of orthogonal series to infinity". (Ruso. Sumario inglés) Izv. Akad. Nauk Armjan. SSR. Ser. Mat. 2, n°6, p. 350-361. (M.R.36#6869)
- (86) P. L. UL'JANOV: "Absolute and uniform convergence of Fourier series". (Ruso) Mat. Sb. (N.S.) 72 (114), p.193-225. (M.R.34#6431)
- (87) -----: "Some properties of series with respect to the Haar system". (Ruso) Mat. Zametki 1, p.17-24. (M.R.34#8070)
- (88) O. A. VASI'LEVA: "The multiplier problem in  $\ell_p$  for orthogonal series in Haar's system". Leningrad. Gos. Red. Inst. Učen., Zap. 328, p.13-18. (M.R.37#686)

1968:

- (89) A. BENEDEK; R. PANZONE: "A note on Haar series and Markoff processes". J. Math Anal. and Appl. 23, n°3, p. 665-682. (M.R.37#6998)
- (90) S. V. BOČKAREV: "The unconditional convergence almost everywhere of Fourier-Haar series of continuous functions". (Ruso) Mat. Zametki 4; p.211-220. (M.R.38#2515)

- (91) Z. CIESIELSKI: "A bounded system of polygonals". *Studia Math.* 31, p.339-346. (M.R.38#3686)
- (92) C. A. GABISONIJA: "The magnitude of the best approximation of a function of several variables by means of polynomials in Haar functions. (Ruso) *Izv. Vysš. Učebn. Zaved Matematika*, n°1 (68), p.39-46. (M.R.36#5580)
- (93) V. F. GAPOŠKIN: "Unconditional bases in Orlicz spaces". (Ruso) *Sibirsk. Mat. Ž.* 9, p.297-314. (M.R.37#4596)
- (94) B. I. GOLUBOV: "A certain class of complete orthogonal systems". (Ruso) *Sibirsk. Mat. Ž.* 9, p.297-314. (M.R.37#680)
- (95) M. F. HOROŠKO: "Uniform approximation of continuous functions by polynomials in the Haar system. (Ucraniano. Sumarios: Inglés y ruso) *Akad. Nauk Ukraïn, RSR, Ser. A*, p.531-535. (M.R.37#5576)
- (96) F. LIVERANI: "Le costanti di Haar per l'integrazione". *Atti. Sem. Mat. Fis. Univ. Modena* 17, Fasc. 2, p.399-412. (M.R.40#6159)
- (97) M. B. PETROVSKAJA: "Series in the Haar system and functions of class  $H_{\omega}^1(\Delta)$ ". (Ruso) *Sibirsk. Mat. Ž.* 9, p.863-869. = (Inglés) *Siberian Math. J.* 9, p.641-652. (M.R.39#3231)
- (98) J. J. PRICE: "An algebraic characterization of certain orthogonormal system". *Proc. Amer. Math. Soc.* 19, p.268-273. (M.R.37#682)
- (99) V. A. SKVORKOV: "Calculation of the coefficients of every where converging Haar series". (Ruso) *Mat. Sb. (N.S.)* 75 (117), p.349-366. (M.R.37#1884)
- (100) -----: "Differentiation with respect to nets and Haar series". (Ruso) *Mat. Zametki* 4, p.33-40. (M.R.38#4901)
- (101) -----: "Haar series with convergent subsequences"

of partial sums". (Ruso) Dokl. Akad. Nauk SSSR 183, p. 784-786. = (Inglés) Soviet Math. Dokl. 9, p.1469-1471. (M.R.39#7347)

(102) -----: "On the uniqueness of Haar series which are convergent with respect to subsequences of partial sums". (Ruso) Mat. Zametki 4, p.707-714. (M.R.39#6014)

(103) A. A. TALALJAN: "Systems of functions whose series represent in the metric  $L^p[0,1]$  functions of the space  $L^q[0,1]$   $1 \leq p \leq q$ . (Ruso. Sumario inglés) Izv. Akad. Nauk Armjan SSR, Ser. Mat. 3, n°4-5, p.327-357. (M.R.42#2293)

1969:

(104) A. T. ABDULGAMIDOR: "Approximation of functions of two variables with respect to a Haar system". (Ruso) Kazan. Gos. Univ. Ucebn., Zap. 129, n°3, p.30-52. (M.R.45#7387)

(105) -----: "The Haar, Rademacher and Walsh systems of functions of several variables". (Ruso) Kazan. Gos. Univ. Ucebn., Zap. 129, n°3, p.53-59. (M.R.45#1056)

(106) S. V. BOČKAREV: "On series in the Haar system". (Ruso) Uspehi Mat. Nauk 24, n°1 (145), p.189-190. (M.R.39#1889)

(107) -----: "The coefficients of Fourier series in Haar's system". (Ruso) Mat. Sb. (N.S.) 80 (122), p.97-116. (M.R.40#3155)

(108) W. F. HARRINGTON; J. L. SOX: "Some orthogonal functions which are linear combinations of square wave functions". J. Franklin Inst. 288, p.43-48. (M.R.40#4664)

(109) N. P. HOROSKO: "The best approximation in the  $L$  metric of certain classes of functions by polynomials". (Ruso) Mat. Zametki 6, p.47-54. = (Inglés) Math. Notes 6, p. 487-491. (M.R.40#3136)

(110) G. G. KEMHADZE: "The convergence of Haar and Walsh series" (Ruso. Sumario inglés) Sakhath. SSR, Mecn. Akad. Moambe 56, p.37-44. (M.R.42#2252)

- (111) J. T. MARTI: "Introduction to the theory of bases". Springer-Verlag. Berlin, Heilderberg, New York.
- (112) J. R. Mc LAUGLIN: "Haar series" Trans. Amer. Math. Soc. 137, p.153-176. (M.R.38#4900)
- (113) J. R. Mc LAUGLIN; J. J. PRICE: "Comparison of Haar series with gaps with trigonometric series". Pacific J. Math. 28, p.623-627. (M.R.39#3216)
- (114) G. M. MUSĖGJAN: "Uniqueness sets for Haar's system". (Ruso. Sumario inglés) Izv. Akad. Nauk Armjan. SSR. Ser. Mat. 4, n°1, p.55-65. (M.R.43#5243)
- (115) L. G. PÁL; F. SCHIPP: "On the Steinhaus conjecture with respect to Haar series". Proceedings of the Conference on Constructive Theory of Functions. (Approximation Theory). (Budapest, 1969) p.343-349. Akademiai Kiadó. Budapest, 1972. (M.R.52#14824)
- (116) N. D. RYSCENKO: "The best approximation of functions of several variables by means of step functions". (Ruso) Studies in Contemporary Problems of Functions and their Applications. Part II, p.56-59. Dnepropetrovsk. Gos. Univ. Dnepropetrovsk. (M.R.42#6484)
- (117) J. M. SOBOL': "Multidimensional quadrature formulae and Haar functions". Izdat. "Nauka", Moscow. 288 pag. (M.R.54#10952)
- (118) W. R. WADE: "A uniqueness theorem for Haar and Walsh series". Trans. Amer. Math. Soc. 141, p.187-194. (M.R.39#4587)

1970:

- (119) V. S. CAGAREIŠVILI: "Series with respect to the Haar system". (Ruso. Sumario inglés) Sakharth. SSR. Mecn. Akad. Moambe, 60, p.37-39. (M.R.44#6599)
- (120) A. J. GOLUBOV: "Series in the Haar system". (Ruso. Sumario inglés) Sakharth. SSR Mecn. Akad. Moambe, 60, p.37-39. (M.R.44#5699)

- (121) N. P. HOROŠKO: "Uniform approximation by polynomials of the Haar system on classes of continuous functions". (Ruso) *Ukrain Mat. Ž.* 22, p.705-712. = (Inglés) *Ukrainian Math. J.* 22, p.611-618 (M.R.44#4443)
- (122) -----: "An upper bound of the Fourier coefficients on certain classes of functions in the Haar, Rademacher and Walsh systems". (Ruso) *Scientific Reports: A Collection of Papers by Graduate Students at Dnepropetrovsk State University. (Mechanics and Mathematics)* p.212-215. Dnepropetrovsk Gos. Univ. Dnepropetrovsk, 1970. (M.R.49 #5671)
- (123) F. LIVERANI: "Le costante di Haar per la derivazione". *Atti. Sem. Mat. Fis. Univ. Modena* 19, Fasc. 1, p.107-123. (M.R.45#4046)
- (124) G. M. MUŠEGJAN: "The uniqueness of the series for a certain class of orthogonal system". (Ruso. Sumario inglés) *Izv. Akad. Nauk Armjan SSR. Ser. Mat.* 5, n°2 p.138-153. (M.R.42#8156)
- (125) L. G. PÁL; F. SCHIPP: "On Haar and Schauder series". *Acta Sci. Math. (Szeged)* 31, p.53-58. (M.R.41#7368)
- (126) J. J. PRICE: "Haar series and adjustment of functions on small sets". *Illinois J. Math.* 14, p.82-87. (M.R.54#845)
- (127) J. RADECKI: "Schauder bases in the space of continuous functions". *Comment. Math. Prace* 13, p.193-196. (M.R.41 #8979)
- (128) -----: "Orthonormal basis in the space  $C[0,1]$ ". *Studia Math.* 35, p.123-163. (M.R.42#3484)
- (129) I. SINGER: "Bases in Banach spaces. I". Springer-Verlag Berlin, Heilderberg, New York.
- (130) V. A. SKVORKOV; J. A. VINOGRADOVA: "Generalized integrals and Fourier series". *Mathematical Analysis*, p.65-107. (Ruso) *Akad. Nauk SSSR Usesojoz. Inst. Nauch i Tehn. Informacii. Moscow.* (1971). (M.R.51#8715)



- (131) A. A. TALALJAN: "Questions of representations and uniqueness in the theory of orthogonal series". *Mathematical Analysis* p.5-64. (Ruso) Akad. Nauk SSSR *Usesojoz. Inst. Nauch i Tehn. Informacii. Moscow.* (1971). (M.R.51#6270)
- (132) A. A. TALALJAN: "Absolute and unconditional convergence". (Ruso. Sumario inglés) *Izv. Akad. Nauk Armjan. SSR. Ser. Math.* 5, n°2, p.109-137. (M.R.42#3459)
- (133) F. A. TALALJAN: "The uniqueness of series with respect to certain orthogonal systems". (Ruso. Sumario inglés) *Izv. Akad. Nauk Armjan SSR. Ser. Mat.* n°5, p.401-418. (M.R.45#4050)

1971:

- (134) L. A. BALASOV: "Series in the Haar system". (Ruso) *Mat. Zametki* 10, p.369-374. = (Inglés) *Math. Notes* 10, p.645-647. (M.R.45#2398)
- (135) S. V. BOČKAREV: "On absolute convergence of Fourier series". (Ruso) *Sibirsk. Mat. Z.* 12, n°6, p.1227-1232.
- (136) V. S. CAGAREIŠVILI: "The Fourier coefficients of continuous functions with respect to the Haar system". (Ruso. Sumario inglés) *Sakharth. SSR. Mecn. Akad. Moambe* 63, p.37-39. (M.R.45#2399)
- (137) G. GAIMNAZAROV: "The absolute convergence of double Fourier-Haar series". (Ruso) *Dokl. Akad. Nauk Tadzik, SSR* 14, n°2, p.3-6. (M.R.45#4060)
- (138) G. GAIMNAZAROV; M. F. TIMAN: "Best approximation and the absolute convergence of Fourier-Haar series". (Ruso) *Dokl. Akad. Nauk SSSR* 198, p.1280-1282. = (Inglés) *Soviet Math. Dokl.* 12, p.960-988. (M.R.43#6650)
- (139) W. J. HARRINGTON; J. L. SOX (Jr): "A class of complete orthogonal sequences of step functions". *Trans. Amer. Math. Soc.* 157, p.129-135. (M.R.43#804)
- (140) L. G. HOMUTENKO: "Exact estimates of Fourier coefficients with respect to the Haar system of functions of

bounded variation". (Ruso) *Mat. Zametki* 9, p.355-363. = (Inglés) *Math. Notes* 9, p.203-207. (M.R.43#6649)

(141) J. LINDENSTRAUSS; A. PELCZYŃSKI: "Contributions to the theory of the classical Banach spaces". *J. Functional Analysis* 8, p.225-249. (M.R.45#863)

(142) G. M. MUSĚĀJAN: "The uniqueness of series with respect to transposed Haar series". (Ruso. Sumario inglés) *Izv. Akad. Nauk Armjan. SSR. Ser. Mat.* 6, n°1, p.21-34. (M.R.44#7210)

(143) J. NĚMETH: "On the orthonormal Franklin system". *Publ. Math. Debrecen* 19, p. 181-188. (1973). (M.R.48#11893)

(144) M. N. OCIROV: "The approximation of functions of two variables by Haar series". (Ruso) *Functional Analysis and the Theory of Functions*. n°8, p.142-145. Izdat. Kazan Univ., Kazan. (M.R.49#3447)

(145) V. I. PROHORENKO: "Divergent Fourier series with respect to Haar's system". (Ruso) *Izy. Vyss. Ucebn. Zaved Matematika*, n°1 (104), p.62-68. (M.R.45#4051)

(146) V. A. SKVORCOV: "Uniqueness theorems on Haar series for summation methods". (Ruso) *Mat. Zametki* 9, p.449-458. = (Inglés) *Math. Notes* 9, p.258-262. (M.R.45#7385)

(147) W. R. WADE: "Uniqueness theory for Cesaro summable Haar series". *Duke Math. J.* 38, p.221-227 (M.R.54#8139)

1972:

(148) S. V. BŔCKAREV: "Absolute convergence of Fourier series in complete orthogonal systems". (Ruso) *Uspehi Mat. Nauk* 27, n2 (164), p.53-76. = (Inglés) *Russian Math. Surveys* 27, n°2, p.55-81. (M.R.52#14830)

(149) B. D. BOYANOV; V. M. VESELINOV: "On the approximation of functions by Haar series". *Mathematica (Cluj)*, 14 (37), p.189-192. (M.R.50#7901)

(150) G. A. CHAIDZE: "Multiple series with respect to the Haar

- system". (Ruso) Sakharth, SSR Mecn. Akad. Moambe 66, p. 541-544. (M.R.45#9058)
- (151) -----: "Series with respect to the Haar system". (Ruso. Sumario inglés) Sakharth. SSR Mecn. Akad, Moambe, 65, p.33-35. (M.R.45#5655)
- (152) Z. CIESIELSKI; J. DOMSTA: "Estimates for the spline orthonormal functions and their derivatives". Collection of Articles Honoring the Completion by Antoni Sygmund of 50 years of Scientific Activity, IV. Studia Math. 44, p.315-320. (M.R.49#5645)
- (153) M. GORZENSKA: "Some results on orthonormal systems of Vilenkin's type in  $n$  variables". Fasc. Math. n°6, p.65-77. (1973). (M.R.48#6805)
- (154) B. I. GOLUBOV: "Best approximation of functions in the  $L_p$  metric by Haar and Walsh polynomials. (Ruso) Mat. Sb. (N.S.) 87 (129), p.254-279. (M.R.45#2392)
- (155) N. P. HOROŠKO: "Estimation of the supremum of the Fourier coefficients on certain classes of functions with respect to Haar, Rademacher and Walsh systems". Teor. Funkcii. Funkcional. Anal. i Priložen Vyp. 15, p.3-12. (M.R. 46#4083)
- (156) -----: "The best approximation in the  $L^p$  metric of functions of class  $H_\omega[0,1]$  by polynomials in the Haar system". Studies in Contemporary Problems of Summability and Approximation of Functions and their Applications. p.74-76. Dnepropetrovsk. Univ. Dnepropetrovsk. (M.R.54#5690)
- (157) A. S. KRANCBERG: "Über das Basis-Sein eines Haarschen Systems in Gewichteraumen". (Ruso) Trudy Moskov. Inst. Electron. Mašinostr. 24, p.14-21. (Zbl. 271,42020)
- (158) J. R. Mc LAUGHLIN: "Integrated orthonormal series". Pacific J. Math. 42, p.469-475. (M.R.47#2257)
- (159) M. MIKOLAS: "Über die Charakterisierung Orthogonalensys-

teme von Haarsche Typ". Publ. Math. Debrecen 19, p.239-248. (M.R.48#4624)

- (160) J. J. PRICE: "Sparse subsets of orthonormal systems". Proc. Amer. Math. Soc. 35, n°1, p. 161-164.
- (161) F. A. TALALJAN: "The subsystems of the Haar system". (Ruso) Akad. Nauk Armjan. SSR. Dokl. 55, p.3-6. (M.R.48#797)
- (162) G. E. TKEBUCAVA: "Polynomials bases in the spaces  $L^p[0,1]$ ". (Ruso. Sumario inglés) Sakharth. SSR Mecn. Akad. Moambe, 68, p.29-32. (M.R.49#9612)
- (163) P. L. UL'JANOV: "Representation of functions by series, and the classes  $\Phi(L)$ ". (Ruso) Uspehi Mat. Nauk 27, n°2 (164), p.3-52. (M.R.53#3591)

1973:

- (164) F. G. ARUTJUNJAN: "A system of representation". (Ruso) Akad. Nauk Armjan. SSR. Dokl. 57, p.67-71. (M.R.49#3438)
- (165) -----: "Representation of measurable functions by almost everywhere convergent series". (Ruso) Mat. Sb. (N.S.) 90 (132), p. 483-520,639. (M.R.49#7413)
- (166) S. V. BOČKAREV: "The absolute convergence of the Fourier series of functions of bounded variation". (Ruso) Dokl. Akad. Nauk SSSR 213, p.261-263. (Inglés) Soviet Math. -Dokl. 14, p.1669-1672. (M.R.49#11134)
- (167) J. FRIDIJAN: "The nonremovable Carleman singularity for the Haar system". (Ruso) Mat. Zametki 14, p.799-807. = (Inglés) Math. Notes 14, p.1017-1022. (1974). (M.R.49#3433)
- (168) J. L. B. GAMLEN; R. J. GAUDET: "On subsequences of the Haar system in  $L_p[0,1]$  ( $1 < p < \infty$ )". Israel J. Math. 15, p.404-413. (M.R.48#6917)
- (169) V. H. HRISTOV: "The absolute convergence of the Fourier-Haar series of absolutely continuous functions". (Ruso.

- Sumario inglés). Vestnik Moscow. Univ. Ser. I, Math. Meh. 28, n°3, p.36-42. (M.R.48#11892)
- (170) V. G. KROTOV: "Series in the Haar system". (Ruso) Sibirsk Math. Ž. 14, p.111-127,237. = (Inglés) Siberian Math. J. 14, p.78-89. (M.R.49#5689)
- (171) J. R. Mc LAUGHLIN: "Absolute convergence of series of Fourier coefficients". Trans. Amer. Math. Soc. 184, p. 291-316. (M.R.49#979)
- (172) L. A. ŠAGINJAN: "The summability of series in the Haar system by methods  $(C, \alpha)$  and  $(H, \alpha)$ ". (Ruso. Sumario inglés) Akad. Nauk Armjan. SSR Dokl. 57, p.206-211. (M.R.49# 9529)
- (173) J. SHIREY: "Restricting a Schauder basis to a set of positive measure". Trans. Amer. Math. Soc. 184, p.61-71. (M.R.48#9251)
- (174) V. A. SKVORCOV: "The coefficients of convergent multiple Haar and Walsh series". (Ruso. Sumario inglés) Vestnik Moscow Univ. Ser. I, Mat. Meh. 28, n°6, p.119-121. (1974) (M.R.48#11894)
- (175) -----: "Sets of uniqueness for multidimensional Haar series". (Ruso) Mat. Zametki 14, p.789-798. = (Inglés) Math. Notes 14, p.1011-1016. (M.R.48#11908)
- (176) J. SZEMELECZKA: "On absolute convergence of multiple Haar and Rademacher series". Comment. Math. Prace Mat. 17, p.475-479. (M.R.49#11132)
- (177) K. TANDORI: "Eine Bemerkung über das Maximum von Summen Orthogonalen Funktionen". Publ. Math. Debrecen 20, p.69-72. (M.R.48#4625)
- (178) G. E. TKEBUČAVA: "Series in the Haar system". (Ruso. Sumario inglés) Sakharth. SSR Mecn. Akad. Moambe 69. p. 277-280. (M.R.51#10992)
- (179) -----: "The properties of certain bases". (Ru-

so. Sumario inglés) Sakharth. SSR Mecn. Akad. Moambe 71, p.53-56. (M.R.52#1944)

(180) M. G. TOMIN: "On the multiplier problem in  $\ell_p$ ". (Ruso. Sumario inglés) Vestnik Leningrad. Univ. n°1, Mat. Meh. Astronom. Vyp. 1, p.142-144, 147. (M.R.52#1137)

(181) H. TRIEBEL: "Über die Existence von Schauderbasen in Sobolev-Besov-Räumen" *Studia Math.* 46, p.83-100. (M.R. 49#3515)

(182) N. Ja. VILENKIN; S. V. ZOTIKOV: "Crossed products of orthonormal systems of functions". (Ruso) *Mat. Zametki* 13, p.469-480. = (Inglés) *Math. Notes* 13, p.281-287. (M.R. 48#4715)

(183) W. R. WADE: "Uniqueness of Haar series which are  $(C,1)$ -summable to Denjoy integrable functions". *Trans. Amer. Math. Soc.* 176, p.489-498. (M.R.47#704)

(184) I. WIERZBICKA: "The absolute summability of Haar series by somme matrix method". *Bull. Acad. Polon. Sci., Sér. Math. Astronom. Phis.* 21, p.405-412 (M.R. 48#2552)

(185) L.V. ZHIZHIASHVILI: "Some problems in the theory of simple and multiple trigonometric and orthogonal series". *Russian Math. Surveys* 28, n°2, P.65-127.

(186) S. V. ZOTIKOV: "The convergence almost everywhere of Fourier series in systems of Haar type". (Ruso) *Sibirsk. Mat. Ž.* 14, p.760-765, 909. = (Inglés) *Siberian Math. J.* 14, p.525-529. (M.R.48#6802)

1974:

(187) S. V. BOČKAREV: "Classes of functions and the Fourier coefficients in complete orthonormal systems". (Disertación Doctoral) Steklov Institute of Mathematical Science, Moscow. (Ruso) *Mat. Zametki* 20, n°3, p.445-468. = (Inglés) *Math. Notes* 20, n°3-4, p.805-818. (M.R. 58#1996)

(188) Z. A. ČANTURIJA: "The absolute convergence of the series

- of Fourier-Haar coefficients". (Ruso. Sumario inglés) Sakharth. SSR Mecn. Akad. Moambe 75, p.281-184. (M.R. 50#7940)
- (189) V. F. GAPOŠKIN: "The Haar system as an unconditional basis in  $L^p[0,1]$ ". (Ruso) Mat. Zametki 15, p.191-196. = (Inglés) Math. Notes 15, n°1-2, p.118-121.
- (190) E. GÖRLICH; R.J. NESSEL; W. TREBELS: "Bernstein-type inequalities for families of multiplier operators in Banach spaces with Cesaro decomposition. II. Applications". Acta Sci. Math. (Szeged) 36, p. 39-48. (M.R.50 #867)
- (191) A. S. KRANCBERG: "Rearrangements of the Haar system". (Ruso) Mat. Zametki 15, p. 63-71. (M.R.49#984)
- (192) V. G. KROTOV: "Continuous functions with monotonically increasing Fourier coefficients in the Haar system". (Ruso) Sibirsk. Mat. Ž. 15, p.435-444,462 (M.R.49#985)
- (193) Ch. W. LAMB: "Representation of functions as limits of martingales". Trans. Amer. Math. Soc. 188, p.395-405. (M.R.49#4087)
- (194) V. A. MATVEEV: "The Fourier-Haar coefficients of continuous functions". (Ruso) Izv. Vysš. Učebn. Zaved. Matematika, n°9, p.65-71. (M.R.50#5345)
- (195) A. O. MOVSISJAN: "The uniqueness of double series in the Haar and Walsh systems". (Ruso. Sumario inglés) Izv. Akad. Nauk Armjan. SSR, Ser. Mat. 9, n°1, p.40-61,82. (M.R.49#7690)
- (196) L. A. SAGINJAN: "Summability of series in the Haar system by the  $(C,1)$ -method". (Ruso) Mat. Zametki 15, p.393-404. = (Inglés) Math. Notes 15, p.226-233. (M.R.50#2801)
- (197) -----: "The summability to  $+\infty$  by the Abel method of series in the Haar system". (Ruso) Akad. Nauk. Armjan. SSR, Dokl. 58, p.3-9. (M.R.50#10675)

(198) W. R. WADE: "Haar and Walsh series of Perron integrable functions". *J. Indian Math. Soc. (N.S.)* 38, p.19-35. (1975). (M.R.53#1149)

(199) S. V. ZOTIKOV: "The absolute convergence of series in systems of Haar type. (Ruso) *Izv. Vysš. Učebn. Zaved Matematika*, n°11 (150), p.31-43. = (Inglés) *Soviet Math. (I. Z. Vuz.)* 18, n°11, p.23-32. (M.R.52#14829)

(200) -----: "On the question of cross products of complete orthonormal systems of functions". (Ruso) *Mat. Zametki* 15, p.331-340. = (Inglés) *Math. Notes* 15, p.187-191. (M.R.50#888)

1975:

(201) Z. CIESIELSKI: "Constructive functions theory and spline systems". *Studia Math.* 53, n°3, p.277-302. (M.R.54#5680)

(202) -----: "Equivalence, unconditionality and convergence a.e. of the spline bases in  $L_p$  spaces". *Approximation Theory. (Papers. VI semester, Stefan Banach International Math. Center, Warsaw, 1975)* p.197-205. Banach Center Publ. 4. PWN. Warsaw, 1979. (M.R.80j:41014)

(203) E. S. DAVTJAN; A. A. TALALJAN: "The convergence of series in complete orthogonal systems on sets of positive measure". (Ruso. Sumario inglés) *Izv. Akad. Nauk Armjan. SSR, Ser. Mat.* 10, n°4, p.342-355,387. (M.R.54#5724)

(204) G. GAĪMNAZAROV: "The  $(C, \alpha)$ -summability of Fourier-Haar series". (Ruso) *Dokl. Akad. Nauk Tadzišk SSR* 18, n°1, p. 3-6. (M.R.52#1149)

(205) G. G. KEMHADZE: "A remark on the convergence of spherical partial sums of the Fourier series of functions of class  $L^p$ ,  $p \geq 1$ ". (Ruso) *Dokl. Akad. Nauk SSSR* 222, n°2, p.277-280. = (Inglés) *Soviet Math. Dokl.* 16, n°3, p.619-623. (M.R.52#3875)

(206) V. G. KROTOV: "Correction to paper; "Series in the Haar system".". (Ruso) *Sibirsk. Mat. Z.* 16, p.417-418. (M.R. 51#13577)



- (207) -----: "Fourier coefficients with respect to a certain orthonormal system that form a basis in the space of continuous functions". (Ruso) *Izv. Vyss. Uceb. Zaved Matematika*, n°10 (161), p.33-46. = (Inglés) *Soviet Math. (Iz. Vuz.)* 19, n°10, p,27-39, (1976). (M.R.53#13993)
- (208) B. MAUREY: "Système de Haar". Séminaire Maurey-Schwartz 1974-75. *Espaces  $L^p$ , applications radonifiantes et géométrie des espaces de Banach. Exp. n°I et II*, 26 pag. Centre Math. Ecole Polytech. Paris. (M.R.54#8851)
- (209) A. M. OLEVSKII: "Fourier series with respect to general orthogonal systems". Traducido del ruso por B.P. Marshall y H.J. Christoffer. *Ergebnisseder Mathematik und ihrer Grenzgebiete, Band 86*. Springer-Verlag. New York, Heidelberg, viii+136 pag. (M.R.57#10347)
- (210) J. J. PRICE: "Topics in orthogonal functions". *Amer. Math. Monthly* 82, n°6, p.594-609.
- (211) S. RAPELA: "Properties of bounded orthogonal spline bases". *Approximation Theory. (Papers, VIth. semester, Stefan Banach Internat. Math. Center, Warsaw, 1975)* p. 197-205. Banach Center Publ. 4, PWN, Warsaw, 1979. (M.R. 81b:42087)
- (212) G. TKEBUCHABA: "On unconditional convergence of Haar series". *Approximation Theory. (Papers, VIth. semester, Stefan Banach Internat. Math. Center, Warsaw, 1975)* p. 261-272. Banach Center Publ. 4, PWN, Warsaw, 1979. (M.R. 81b:42087)
- (213) W. R WADE: "Growth of Haar series on the dyadic rationals and uniqueness". *Proc. Amer. Math. Soc.* 50, p.198-201. (M.R.52#1154)

1976:

- (214) V. S. CAGAREIŠVILI: "Fourier- Haar coefficients" (Ruso. Sumario inglés) *Sakharth. SSR Mecn. Akad. Moambe* 81, n°1, p.29-31. (M.R.53#6219)
- (215) K. S. KAZARJAN: "The multiplicative completion of basic

sequences in  $L^p$ ,  $1 \leq p < \infty$ , to bases in  $L^p$ ". (Ruso) Akad. Nauk Armjan. SSR, Dokl. 62, n°4, p.203-209. (M.R.55#3675)

- (216) V. G. KROTOV; P. OSVAL'D; E. A. STOROZENKO: "Direct and inverse theorems of Jackson type in the spaces  $L^p$  ( $0 < p < 1$ )". (Ruso) Dokl. Akad. Nauk SSSR 226, n°1, p.44-47. (M.R.53#1131)
- (217) M. A. LUNINA: "The set of points of unbounded divergence of series in the Haar system". (Ruso) Vestnik. Moscov. Univ. Ser. I, Mat. Meh. 31, n°4, p.13-20. (M.R.54#3279)
- (218) F. MORICZ: "On the convergence of double orthogonal series". Anal. Math. 2, n°4, p.287-304. (M.R.56#3568)
- (219) A. O. MOVSISJAN: "The uniqueness of successively convergent double Haar series". (Ruso. Sumario inglés) Izv. Akad. Nauk Armjan. SSR, Ser. Mat. 11, n°4, p. 314-331, 367. (M.R.54#8137)
- (220) F. SCHIPP: "On a.e. convergence of expansion with respect to a bounded orthonormal systems of polynomials". Studia Math. 58, n°3, p.287-290. (M.R.54#13447)
- (221) G. E. TKEBUČAVA: "Bases on certain nonreflexive function spaces". (Ruso) Mat. Zametki 19, n°4, p.549-560. (M.R.53#8877)

1977:

- (222) V. S. CAGAREIŠVILI: "Absolute convergence of the multiple Fourier series of functions of class  $Lip \alpha$ ." (Ruso. Sumario inglés) Sakharth. SSR Mecn. Akad. Moambe 85, n°1, p.41-43. (M.R.57#1017)
- (223) Z. CIESIELSKI; P. SIMON; P. SJÖLIN: "Equivalence of Haar and Franklin bases in  $L^p$  spaces". Studia Math. 60, n°2 p.195-210. (M.R.55#6103)
- (224) K. S. KAZARJAN: "Bases in  $L^p$ ,  $p \geq 1$ , that are obtained through multiplying minimal systems of functions belonging to  $L^p$ ". (Ruso) Akad. Nauk Armjan. SSR. Dokl. 64,

n°3, p.151-155. (M.R.58#2000)

- (225) G. G. KEMHADZE: "The convergence of spherical partial sums of multiple Fourier-Haar series". (Ruso) Collection of Articles on the Theory of Functions, n°8. Boundary Problems on the Theory of Functions. Problems of Convergence of Multiple Fourier Series. Sakharth. SSR Mecn. Akad. Mat. Inst. Sron. 55, p.27-39. (M.R.58#6209)
- (226) -----: "The divergence of spherical partials sums of multiple Fourier-Haar series". (Ruso. Sumario inglés) Sakharth. SSR Mecn. Akad. Moambe 85, n°3, p.536-539. (M.R.56#12757)
- (227) V. G. KROTOV: "On the multiplier of Fourier series with respect to the Haar system". Anal. Math. 3, n°3, p.187-198. (M.R.57#7007)
- (228) A. C. MOVSIJAN: "The uniqueness of double series in the Haar systems that converge with respect to spheres". (Ruso) Akad. Nauk Armjan SSR. Dokl. 64, n°3, p.137-142. (M.R.55#12759)
- (229) R. SJÖLIN: "The Haar and Franklin systems are not equivalent bases in  $L^1$ ". Bull. Acad. Polon. Sci. Sér. Sci. Math. Astronom. Phys. 25, n°11, p.1099-1100. (M.R.57#7018)
- (230) V. A. SKVORCOV: "The rate of convergence to zero of coefficients of zero-series in the Haar and Walsh systems". (Ruso) Izv. Akad. Nauk SSSR. Ser. Mat. 41, n°3, p.703-716, 719. = (Inglés) Math. URSS Izv. 11, n°3, p.665-676. (1978). (M.R.58#6897)
- (231) W. SPLETTSTÖSSER; H. I. WAGNER: "Eine Dyadische Infinitesimalrechnung für Haar-funktionen". Z. Angew. Math. Mecn. 57, p.527-544. (M.R.81h:42024)

1978:

- (232) A. D. ANDREW: "On subsequences of the Haar system in  $C(\Delta)$ " Israel J. Math. 31, n°1. p.85-90. (M.R.80d:46048)

- (233) S. V. BOČKAREV: "The method of averaging in the theory of orthogonal series and some questions in the theory of bases". (Ruso) Trudy Mat. Inst. Steklov. 146, 87 pag. = (Inglés) Proc. Steklov Inst. Math. 1980, n°3. (M.R. 80j:42043)
- (234) K. S. KAZARJAN: "The multiplicative completion of certain systems". (Ruso. Sumario inglés) Izv. Akad. Nauk Armjan. SSR, Ser. Mat. 13, n°4, p.315-351, 353. (M.R.80j:42038)
- (235) -----: "The multiplicative complementation of some incomplete orthogonal systems to bases in  $L^p$ , ( $1 \leq p < \infty$ )". (Ruso. Sumario inglés) Anal. Math. 4, n°1, p.37-52. (M.R.58#2001)
- (236) A. KRACZKOWSKI: "An application of double moduli of variation to double Fourier-Haar series". Funct. Approx. Comment. Math. 3, p.119-133. (M.R.82k:42014)
- (237) V. G. KROTOV: "Unconditional convergence of the Fourier series in the Haar system in the space  $\Lambda_{\omega}^r$ ". (Ruso) Mat. Zametki 23, n°15, p.685-695. = (Inglés) Math. Notes 23, n°5-6, p.376-382. (M.R.58#1994)
- (238) M. MIKOLAS: "Real functions and orthogonal series". (Hungaro. Sumarios: Francés, Inglés y Alemán) Tankönyv Kiadó Vallalat, Budapest, 374 pag. (M.R.83d:25003)
- (239) G. M. MUSĖGJAN: "Coefficients of everywhere convergent series in certain representation of orthonormal systems". (Ruso) Izv. Akad. Nauk SSSR, Ser. Mat. 42, p. 807-832. = (Inglés) Math. USSR - Izv. 13, n°1, p107-132. (M.R.80b:42014)
- (240) -----: "The coefficients of everywhere convergent series with respect to the Haar system with permuted terms". (Ruso. Sumario inglés) Izv. Akad. Nauk Armjan SSR, Ser. Mat. 13, n°4 p.275-300, 353. (M.R.80j:42047)
- (241) E. V. SEMENOV: "Equivalence in  $L_p$  of permutations of

the Haar system". (Ruso) Dokl. Akad. Nauk SSSR 242, n°6, p.1258-1260. = (Inglés) Soviet Math. Dokl. 119, n°5, p. 1292-1294. (1976). (M.R.80m:46025)

(242) H. TRIEBEL: "On Haar bases in Besov spaces". *Serdica* 4, n°4, p.330-343. (M.R.80h:46048)

(243) P. L. UL'JANOV: "Absolute convergence of Fourier-Haar series for superpositions of functions". (Ruso. Sumario inglés) *Anal. Math.* 4, n°3, p. 225-236. (M.R.80b:42012)

1979:

(244) Z. A. ČANTURIJA: "On the absolute convergence of series of Fourier-Haar coefficients". Special Issue Dedicated to W. Orlicz on the Occasion of his Seventy-Fifth Birthday. *Comment. Math. Special Issue* 2, p.25-35. (M.R.82m:42016)

(245) Z. CIESIELSKI; S. KWAPIAN: "Some properties of the Haar, Walsh-Paley, Franklin and the bounded polygonal orthonormal bases in  $L_p$  spaces". Special Issue Dedicated to W. Orlicz on the Occasion of his Seventy-fifth Birthday. *Comment. Math. Special Issue* 2, p.37-42. (M.R.80m:42033)

(246) A. A. DMITRIEV; E. M. SEMENOV: "Operators of weak type  $(1,1)$ ". (Ruso) *Sibirsk. Mat. Ž.* 20, n°3, p.656-658. = (Inglés) *Siberian Math. J.* 20, n°3, p. 458-460, (1980) (M.R.83c:42019)

(247) A. D. EBRAIDZE: "Fourier-Haar coefficients of continuously differentiable functions". (Ruso. Sumario inglés) *Soobsc. Akad. Nauk Gruzin SSR* 94, n°1. p.29-31. (M.R.81b:42078)

(248) L. V. G"RNEVSKA: "Divergent series with monotonically decreasing coefficients in orthonormalized systems of convergence". (Búlgaro. Sumarios: Ruso y Alemán) *Godishnik. Vissh. Uchebn. Zaved Prilizha Mat.* 15, n°3, p.153-160. (1980). (M.R.83d:42023)

(249) B. MAURÉY: "Isomorphismes entre espaces  $H_1$ ". *Séminaire D'Analyse Fonctionnelle (1978-79) Exp.* n°19-20, 7 pag.

Ecole Polytech. Paliseau. (M.R.81m:46042)

- (250) C. W. ONNEWEER: "On the definition of dyadic differentiation". *Applicable Anal.* 9, n°4, p.267-278. (M.R.80m:43011)
- (251) F. SCHIPP: "On a generalization of the Haar system". *Special Issue Dedicated to G. Alexits on the Occasion of his 80th. Birthday. Acta Math. Acad. Sci. Hungar.* 33, n°1-2, p.183-188. (M.R.81c:42038)
- (252) P. L. UL'JANOV: "Fourier coefficients". (Ruso) *Mat. Sb. (N.S.)* 110 (156) n°1, p.13-34, 159. (M.R.81B:42088)

1980:

- (253) L. CARLESON: "An explicit unconditional basis in  $H^1$ ". (Sumario francés) *Bull. Sci. Math. (2)* 104, n°4, p.405-416. (M.R.82b:46028)
- (254) T. P. CHEN: "Approximation of continuous functions by Haar series". (Chino) *Acta Math. Sinica* 23, n°2, p.226-238. (M.R.81j:41031)
- (255) N. H. HSÜ: "On absolute convergence of Fourier series". *Soochow J. Math.* 6, p.85-90. (M.R.82i:42021)
- (256) V. A. SKVORCOV: "An example of double Haar series". (Ruso) *Mat. Zametki* 20, n°3, p. 343-353, 477. \* (Inglés) *Math. Notes* 28, n°3-4, p.639-644. (M.R.82h:42035)
- (257) J. VALASEK: "Imbedding theorems and inequalities of various metrics for best approximation with respect to the Haar system". (Ruso) *Izv. Vyšs. Učebn. Zaved Matematika*, n°4, p.11-15. (M.R.81k:41016)
- (258) S. V. ZOTIKOV: "Approximation of continuous and monotone functions by their Fourier-Haar integrals". (Ruso) *Applications of Functional Analysis to Approximation Theory*, p.32-35, 157. *Kalinin. Gos. Univ. Kalinin.* (M.R.80c:46020)

1981:

- (259) V. M. BUGADZE: "Fourier-Haar coefficients". (Ruso. Sumario inglés) Soobs hch. Akad. Nauk Gruzin SSR, 105, n°1, p.27-31. (M.R.83b:42031)
- (260) G. G. GEVORKTAN: "Uniqueness sets for Haar and Walsh system". (Ruso) Akad. Nauk Armjan SSR Dokl. 73, n°2, p.91-96. (M.R.83m:42020)
- (261) T. KETONEN: "On unconditionality in  $L_p$  spaces". Ann. Acad. Sci. Fenn. Ser. A i Math. Dissertations, n°35, 42 pag. (M.R.82h:46020)
- (262) P. OSWALD: " $L^p$ -approximation durch Reihen nach Haar-Orthogonalsystem und dem Faber-Schauder-System". J. Approx. Theory 33, n°1, p.1-27. (M.R.83e:41023)
- (263) S. G. PRIBEGIN: "Absolute convergence of Fourier-Haar series". (Ruso) Izv. Vyssh. Uchebn. Zaved Mat., n°8, p.77-80. = (Inglés) Soviet Math. (Iz. Vuz) 25, n°8, (1982) p.98-101. (M.R.83b:42028)
- (264) E. P. SEMENOV; B. SHTEKERT: "Permutation of the Haar system in spaces  $L_p$ ". (Ruso. Sumario inglés) Anal. Math. 7, n°4, p.277-295. (M.R.83f:42020)
- (265) L. A. SHAGINJAN: "On the summability to  $+\infty$  of series in the Haar system by  $(C,1)$ -method". (Ruso. Sumario inglés) Izv. Akad. Nauk Armjan SSR. Ser. Mat. 16, n°5, 366-384, 425. = (Inglés) Soviet J. Contemporary Math. Anal. 16, n°5, p.27-44. (M.R.83i:42020)
- (266) V. A. SKVORCOV: "On the uniqueness theorem for double Haar series with convergent spherical partial sums". (Ruso. Sumario inglés) Vestnik Moscow Univ. Math. Bull. Meh. n°1, p. 12-17, 106. = (Inglés) Moscow Univ. Math. Bull. 36, n°1, p. 12-18. (M.R.82m:42021)
- (267) G. TABATADZE: "on absolute convergence of Fourier-Haar series". (Ruso. Sumario inglés) Soobshch. Akad. Nauk Gruzin SSR. 103, n°3, p.541-543. (M.R.83d:42025)
- (268) G. E. TKEBUCHAVA: "On the unconditional property of being

a basis in the Haar system in weight spaces". (Ruso. Sumario inglés) Soobshch. Akad. Nauk Gruzin, SSR 102, n°2, p.285-287. (M.R.83d:42020)

(269) F. M. G. TOMESCU; I. B. L. TOMESCU: "Local evaluation and errors of Haar series expansions". Rev. Roumaine Sci. Tech. Ser. Electrotech. Energét. 26, n°1, p.45-53. (M.R.82k:42018)

(270) H. TRIEBEL: "Spline bases and spline representations in functions spaces". Arch. Math. (Basel) 36, n°4, p.348-359. (M.R.82i:46055)

(271) S. V. ZOTIKOV: "Approximation of continuous and monotone functions by their Fourier-Haar integrals". (Ruso) Applications of Functional Analysis to Approximation Theory, p.45-51,149. Kalinin Gos. Univ., Kalinin (M.R.83j:41025)

1982:

(272) P. L. BURKHOLDER: "A linear partial equation and the unconditional constant of the Haar system in  $L^p$ ". Bull. Amer. Math. Soc. (N.S.) 7, n°3, p.591-595. (M.R.83j:60045)

(273) A. A. KOMISSAROV: "On the equivalence of the systems of Haar and Franklin in symmetric spaces". (Ruso) Uspehi Math. Nauk 37, n°2, (224) p.203-204. (M.R.83j:42025)

(274) -----: "Equivalence of Haar and Franklin systems in some space of functions". (Ruso). Sibirsk Mat. Zh. 23, n°5, p.115-126,223 = (Inglés) Siberian Math. J. 23, n°5, p.681-690 (1983). (M.R.83m:42021)

(275) M. A. LUNINA: "On the set of points of absolute convergence of series in the Haar system". (Ruso. Sumario inglés) Anal. Math. 8, n°1, p.9-17. (M.R.83j:42026)

(276) F. SCHIPP; P. SIMON: "Investigation of Haar and Franklin series in Hardy spaces". Anal. Math. 8, n°1, p.47-56. (M.R.83m:42022)

(277) P. L. UL'JANOV: "Some results of series with respect to the Haar system". (Ruso) Dokl. Akad. Nauk SSSR 262, n°3, p.542-545. (M.R.83d:42026)