



HISTORIE UND TRENDS DES KOLLOQUIUMS

Friedel Peldschus¹, Oleg Kapliński², Edmundas Kazimieras Zavadskas³, Artūras Kaklauskas⁴

¹Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig,
132 Karl-Liebknecht-Str., D-40277 Leipzig, Deutschland

²Fakultät für Architektur, Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften,
Technische Universität Poznan, 60-965 Poznan, Polen

³Institut für Bauprozess-Technologie und Management

⁴Institut für Bauökonomie und Immobilienverwaltung

^{3,4}Vilnius Gediminas technische Universität, Saulėtekio al. 11, LT-10223 Vilnius, Litauen
E-mail: edmundas.zavadskas@adm.vtu.lt

Empfangen 12 Dezember 2005; angenommen 15 September 2006

Zusammenfassung. Im Bericht wird die 20-jährige Erfahrung der Kolloquien über die Anwendung der Mehrkriteriellen Methoden im Bau, die von litauischen, polnischen und deutschen Hochschulen organisiert wurden, analysiert. Es wurden insgesamt 10 Kolloquien organisiert, deren Teilnehmer einige Zehner von Büchern und über 200 von wissenschaftlichen Berichten veröffentlicht haben. Es wurden die wichtigsten im Bericht untersuchte wissenschaftliche Trends und erreichte Resultate analysiert.

Schlüsselwörter: Bau, Mehrkriterielle Methoden, internationale Zusammenarbeit, Resultate.

HISTORY AND TRENDS OF THE COLLOQUIUMS

Friedel Peldschus¹, Oleg Kapliński², Edmundas Kazimieras Zavadskas³, Artūras Kaklauskas⁴

¹Leipzig University of Applied Sciences,
132 Karl-Liebknecht-Str., D-40277 Leipzig, Germany

²Dept of Civil, Architecture and Environmental Engineering
Poznan University of Technology, 60-965 Poznan, Poland

³Dept of Construction Technology and Management

⁴Dept of Construction Economics and Property Management

^{3,4}Vilnius Gediminas Technical University, Saulėtekio al. 11, LT-10223 Vilnius, Lithuania
E-mail: edmundas.zavadskas@adm.vtu.lt

Received 12 December 2005; accepted 15 September 2006

Abstract. In the article the 20 years experience of the colloquiums on the application of the multiple criteria methods in construction which were organised by Lithuanian, Polish and German colleagues is analyzed. A total of 10 colloquiums were organised whose participants have published some tens of books and more than 200 of scientific articles. The most important scientific trends are examined in the paper and results achieved are analyzed.

Keywords: Construction, multiple criteria methods, international collaboration, results.

In der Technischen Hochschule Leipzig (TH Leipzig) haben die Mitarbeiter der Technischen Universität Posnan (TUP) und des Vilniusser Bauingenieurinstituts (VISI) praxisverbundene Weiterbildung gemacht. Später wurden die Zusammenarbeitsverträge zwischen der TU Posnan und TH Leipzig unterzeichnet. Im Jahre 1980–1981 hat in der TH Leipzig E. K. Zavadskas die praxisverbundene Weiterbildung gemacht. Als die Zeit der Weiterbildung zu Ende war, wurde die Zusammenarbeit nicht unterbrochen. Enge Zusammenarbeitsbeziehungen mit dem Mitarbeiter der TH Leipzig Herr F. Peldschus sind für lange Zeit hergestellt worden. Es sind einige Artikel in Zusammenarbeit von Herrn F. Peldschus und E. K. Zavadskas, auch von Mitarbeitern der TU Posnan veröffentlicht worden.

Im Jahre 1986 wurde die summarische Übersicht der gemeinsamen Arbeiten von VISI und TH Leipzig gemacht. Es wurde beschlossen, das wissenschaftliche Kolloquium mit der Teilnahme der Vertreter aus anderen hohen Bildungseinrichtungen und Bauunternehmen der DDR zu organisieren. Zum Kolloquium wurde die Sammlung der Materialien herausgegeben [1]. Alle drei Mitverfasser der Publikation haben Vorträge gehalten.

Im Jahre 1989 wurde zwischen der Technischen Hochschule Leipzig (TH Leipzig) und dem Vilniusser Bauingenieurinstitut (VISI) der Zusammenarbeitsvertrag unterschrieben. Die Personen, die den Zusammenarbeitsvertrag unterschrieben haben, waren Rektor der TH Leipzig Prof. Balzer und im Auftrag von dem Rektor des VISI Prof. Čyras – Prof. E. K. Zavadskas. Gemäß einem Punkt dieses Vertrages wurde im Jahre 1989 in der TH Leipzig das zweite Kolloquium organisiert, wohin die Vertreter der TU Posnan Professor O. Kaplinski und seine Mitarbeiter als Teilnehmer eingeladen wurden. In diesem Kolloquium sind 8 Vorträge gehalten, deren Materialien veröffentlicht wurden [2]. Das erste und zweite Kolloquien hat Professor der TH Leipzig Dr. Kurt Friedel organisiert.

Im Februar 1990 wurde E. K. Zavadskas zum Rektor des Vilniusser Bauingenieurinstituts (VISI) gewählt. Im März 1990 hat Litauen ihre Unabhängigkeit verkündet. Im Jahre 1990 wurde VISI in die Vilnische Technische Universität (VTU) reorganisiert. Drittes Kolloquium hat in der VTU im Jahre 1991 stattgefunden. Unter den Teilnehmern des Kolloquiums waren Vertreter der Universitäten aus Deutschland (nach Wiedervereinigung), Mitarbeiter der TU Posnan, Vertreter der Bildungseinrichtungen aus Moskau, Leningrad, Bratislava, Olburg. Es ist ein Sammelwerk veröffentlicht worden, das 21 Vorträge beinhaltet hat [3].

Viertes Kolloquium wurde im Jahre 1993 von den Mitarbeitern der TU Posnan, Prof. O. Kaplinski und seinen Kollegen organisiert. An dem Kolloquium haben die Wissenschaftler aus Deutschland, Polen, Litauen, Slowakei teilgenommen. Es ist ein Sammelwerk veröffentlicht worden, das 10 Vorträge beinhaltet hat [4].

Initiative für die Organisation des fünften Kolloquiums im Jahre 1995 hat Prof. F. Peldschus auf sich genommen, zu der Zeit ist er Kanzler der Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur in Leipzig (HTWK Leipzig), der ehemaligen TH Leipzig, gewesen. An dem Kolloquium haben 8 Mitarbeiter der VTU, Professor O. Kaplinski mit seinen Mitarbeitern, Professor R. Seeling aus Aachen teilgenommen. Es ist die Sammlung mit 12 Vorträgen veröffentlicht worden [5].

Am 17. Oktober 1996 hat Parlament Litauens (Seimas) der Vilniusser Technischen Universität den Namen von dem litauischen Fürst Gediminas verliehen (VGTU).

Das sechste Litauisch-Deutsch-Polnisches Kolloquium hat im Jahre 1997 stattgefunden. Die Artikel, die auf der Basis der Vorträge vorbereitet wurden, sind in der Zeitschrift von VGTU „Statyba“ (Civil Engineering) veröffentlicht worden [6–8].

Organisator des siebten Kolloquiums im Jahre 1999 ist Herr Professor R. Seeling aus der technischen Hochschule Rhein-Westfalen (Aachen) gewesen. An dem Kolloquium haben 15 Wissenschaftler teilgenommen, die 13 Vorträge gehalten haben. Die Vorträge wurden in HTWK Leipzig veröffentlicht [9].

Dank den Kolloquien ist die wissenschaftliche Zusammenarbeit zwischen der TU Vilnius und TU Posnan in Fluss gekommen. Im Jahre 2000 wurde die extra Ausgabe der Zeitschrift „Statyba“ herausgegeben, in der 12 Artikel der Wissenschaftler aus diesen Universitäten zum Thema des Kolloquiums veröffentlicht sind [10].

Das achte Kolloquium wurde in der VGTU im Jahre 2001 organisiert. Daran haben 17 Wissenschaftler mit 11 Vorträgen teilgenommen. In einem Vortrag wurden die früher durchgeführte Kolloquien resümiert. In der Zeitschrift „Statyba“ (Civil Engineering) wurden 11 Vorträge des Kolloquiums veröffentlicht [11].

Das neunte Kolloquium wurde von der technischen Universität Posnan organisiert und hat im Jahre 2003 in Kolobrzeg stattgefunden. An dem Kolloquium haben 27 Wissenschaftler teilgenommen, die 23 Vorträge gehalten haben. Manche Vorträge wurden in zwei Ausgaben des Magazins „Foundations of civil and environmental engineering“ veröffentlicht [12, 13].

Das zehnte, Jubiläumskolloquium, wurde in Leipzig organisiert, in der Bildungseinrichtung, wo die Idee der Organisation dieser Kolloquien entstanden ist und das erste, zweite und fünfte Kolloquien stattgefunden haben und die Sammlungen der Vorträge des ersten, zweiten, fünften, siebten und zehnten Kolloquien ausgegeben wurden. Aus diesem Grunde ist es bemerkenswert, dass den größten Beitrag bei der Organisation der Kolloquien die Gastgeber des zehnten Kolloquiums und persönlich Herr Professor F. Peldschus beigetragen hat, der einer von den Initiatoren dieser Kolloquien gewesen ist und sich an der Organisation von allen zehn Kolloquien beteiligt hat.

An der Arbeit des zehnten Kolloquiums haben 31

Wissenschaftler mit 27 Vorträgen, die in dem Magazin „Podium“ veröffentlicht wurden, teilgenommen.

Im Zeitraum von 20 Jahren haben sehr wichtige politische Ereignisse stattgefunden: die Wiederherstellung der Unabhängigkeit in Litauen, der Krach der Sowjetunion, Wiedervereinigung der DDR und der Bundesrepublik Deutschland, der Beitritt Polens in die NATO und Spaltung der Tschechoslowakei in zwei unabhängige Staaten – Tschechische Republik und Slowakei. Im Jahre 2004 wurde Litauen in die NATO, und später Polen und Litauen – in die EG aufgenommen.

Die Technische Hochschule Leipzig (TH Leipzig) wurde in die Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur (HTWK) reorganisiert, Bauingenieurinstitute in Moskau und Leningrad – in die Bauuniversitäten von Moskau und Leningrad (MSU und LSU).

Unabhängig von allen Veränderungen wurden Kolloquien regelmäßig durchgeführt, d.h. jede 2 Jahre. Die Teilnehmer der Kolloquien haben zusammengearbeitet, die Vorträge gehalten, gemeinsame Artikel und Bücher vorbereitet, sich an den Verteidigungen der Doktorarbeiten und der Habilitationen beteiligt.

In diesem Artikel wird eine kurze Übersicht der Ergebnisse von Forschungen, die die Teilnehmer der Kolloquien erreicht haben, dargestellt. Es ist ziemlich schwer, alle Berichte im Laufe von 20 Jahren zurückzufolgen und zusammenzufassen. Nicht alle Berichte und Vorträge sind veröffentlicht worden. In diesem Artikel wird die Übersicht der Kolloquienarbeiten aufgeführt, die in den wissenschaftlichen Magazinen veröffentlicht wurden. Es ist auch das Material über die Vorbereitung und Verteidigung der Doktordissertationen, die von den Teilnehmern der Kolloquien oder unter ihrer Leitung zu den Themen der Kolloquien verteidigt wurden, auch das Material über die von den Kolloquienteilnehmern geschriebene Bücher gesammelt. Ohne Zweifel können wir nicht behaupten, dass es in diesem Artikel die ganze Information aufgeführt ist, aber die Unterlagen, die wir sammeln konnten sind ergiebig

und reichen, um die Schlussfolgerungen zu ziehen und sie zu veröffentlichen. Die Veröffentlichung der gesammelten Daten wird die Arbeit anderer Autoren leichter machen, die sich für die Probleme der Beschlussefassung im Bauwesenbereich interessieren.

In der Arbeit des Kolloquiums haben 19 Professoren und habilitierten Doktoren teilgenommen. Acht Personen von ihnen haben in dieser Zeit Dissertationen der habilitierten Doktoren verteidigt: F. Peldschus (1986, Leipzig) [14]; E. K. Zavadskas (1987, Moskau) [15], G. Badjin [52] und K. Shreiber [53] (1991, Leningrad); V. Telichenko [55] (1994, Moskau); R. Ginevichius [73] (1997, Vilnius); A. Kaklauskas [34] (1999, Vilnius); L. Ustinovich [45] (2003, Vilnius).

An der Arbeit des Kolloquiums haben 40 Doktoren der Wissenschaften teilgenommen. 38 von ihnen haben ihre Doktorarbeiten verteidigt 16–31, 33, 35–51]. Obwohl ein Teil von den Wissenschaftlern, die die Dissertationen verteidigt haben, in dem Kolloquium ihre Vorträge nicht gehalten haben, widerspiegeln sich trotzdem in ihren Arbeiten die Ideen, die in den Kolloquien von ihren wissenschaftlichen Leitern behandelt worden sind. Doktoranden haben enge Zusammenarbeitsbeziehungen mit den Teilnehmern des Kolloquiums unterhalten. Mehrere Doktoranden haben ihre Weiterbildung im Ausland gemacht. Ihre Opponenten oder Mitglieder des Promotionsausschusses waren einheimische oder ausländische Kollegen – Teilnehmer der Kolloquien (Bild 1).

Auf dem Bild 2 ist die Dynamik der Vorträge und ihren Autoren dargestellt.

Tabelle 1 stellt die Chronologie der Kolloquien, wo man die Anzahl der Artikel sehen kann, bei der Schöpfung deren sich die Teilnehmer aus verschiedenen Ländern beteiligt haben, Anzahl der Teilnehmer und die gesamte Zahl der veröffentlichten Artikel dar. Aus dieser Tabelle sieht man, dass die Vertreter Litauens an der Schöpfung von 65 Artikeln, Vertreter Deutschlands – an der Schöpfung von 43 Artikeln, und Vertreter Polens – an Schöpfung von 42 Artikeln teilgenommen haben. Insgesamt sind 148 Artikel veröffentlicht worden.

Tabelle 2 zeigt, dass es unter den Teilnehmern des Kolloquiums je 27 Wissenschaftler aus Litauen und Deutschland, 19 – aus Polen, 6 – aus Russland, 3 – Slowakei und je 1 Wissenschaftler aus Dänemark und Estland gewesen sind. Es wurden 8 Habilitationsschriften und 38 Doktorarbeiten verteidigt. Es wurden 29 Sammlungen ausgegeben [56–83, 88, 89], Koautoren deren die ausländische Kollegen gewesen sind. Die größte Zahl der Bücher wurde von den litauischen Kollegen ausgegeben. Als ihre Mitverfasser sind in den mehreren Ausgaben Wissenschaftler aus Deutschland (5) [56, 58, 65, 70, 80], Dänemark (2) [63, 64] Polen (1) [66] gewesen.

Ergebnisse der aktivsten Teilnehmer der Kolloquien werden in der Tabelle 3 dargestellt.

Teilnehmer des Kolloquiums haben umfangreichen Problembereich der Fassung der Beschlüsse bei den

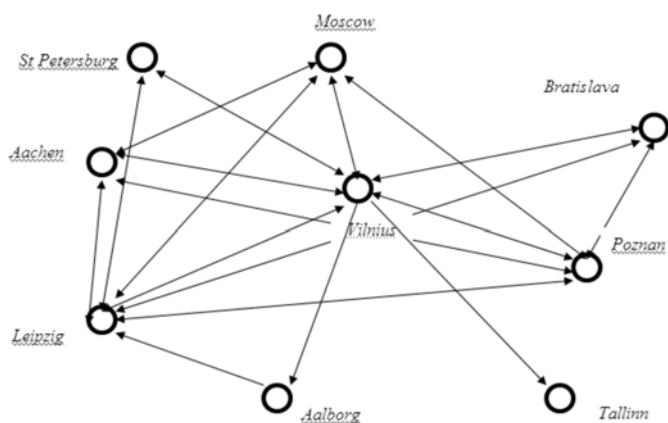
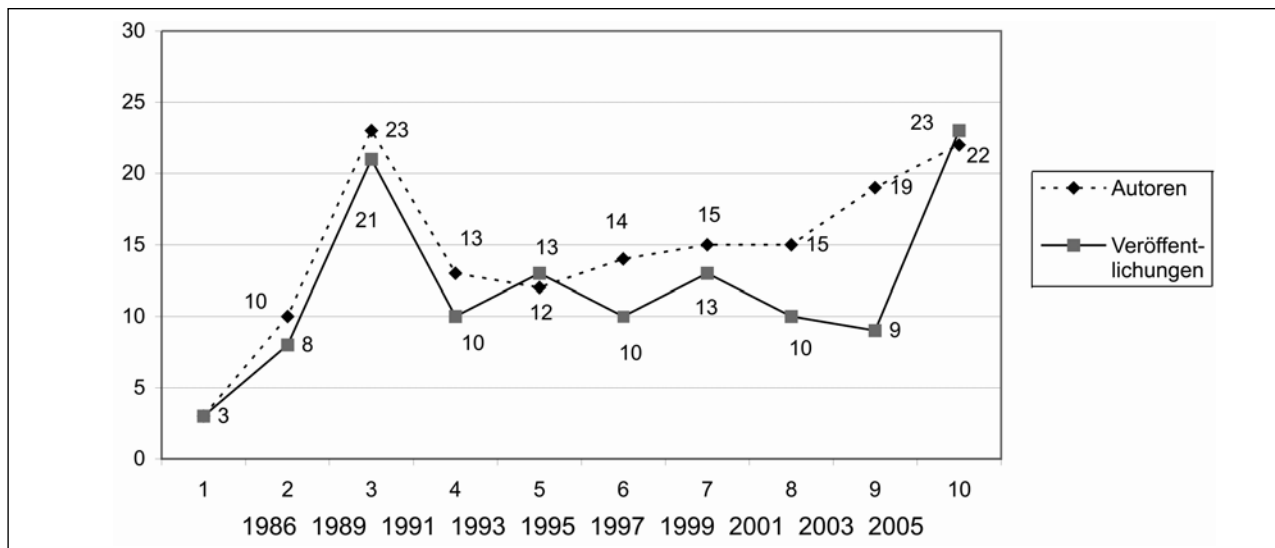


Bild 1. Verbindung zwischen den Teilnehmern der Kolloquien

Fig 1. Connection between the participants of the colloquia



..... Anzahl der Teilnehmer

— Anzahl der Artikel, die veröffentlicht wurden

Bild 2. Anzahl der Berichte und Vorträge, die in den Kolloquien vorgetragen wurden

Fig. 2. Number of the reports and lectures which were spoken in the colloquia

Tabelle 1. Anzahl der veröffentlichten Artikel im Laufe von verschiedenen Kolloquien

Table 1. Number of published articles in the course of different colloquia

Kolloquium	Jahr	Stadt	Anzahl der Artikel/ Anzahl der Autoren								Anzahl der Artikel
			Litauen	Deutschland		Polen	Slo-wa-kei	Däne-mark	Russ-land	Est-land	
				DDR	BRD						
1	1986	Leipzig	1/1	2/2	–	–	–	–	–	–	3
2	1989	Leipzig	2/1	7/7	–	1/2	–	–	–	–	8
3	1991	Vilnius	12/8	6/7	1/1	1/1	1/1	4/5	–	–	21
4	1993	Posnan	4/4	1/1	5/6	1/2	–	–	–	–	10
5	1995	Leipzig	7/8	5/4	–	–	–	–	–	–	12
6	1997	Vilnius	4/7	3/3	4/4	–	–	–	–	–	10
7	1999	Aachen	3/5	7/9	3/3	–	–	–	–	–	13
7A	2000	Vilnius	7/10	–	5/5	–	–	–	–	–	12
8	2001	Vilnius	5/7	2/2	3/4	–	–	–	–	–	10
9	2003	Kolobrzeg	7/12	1/1	3/5	–	–	1/1	–	–	9
10	2005	Leipzig	5/6	9/11	6/6	–	1/1	1/1	1/1	–	27
1–10	1986–2005		57/69	43/47	31/36	2/3	2/2	6/7	1/1	–	142

Tabelle 2. Anzahl der Teilnehmer, ausgegebenen Bücher, verteidigten Habilitationsschriften und Doktorarbeiten im Laufe verschiedenen Kolloquien

Table 2. Submitted books, Habilitation and doctoral works defended by a number of participants in the run of different colloquia

	Anzahl	Land						
		Litauen	Deutsch-land	Polen	Russ-land	Slowakei	Dänemark	Estland
Anzahl der Teilnehmer	57	27	27	19	6	3	1	1
Anzahl der Bücher	29	23	8	3	3	–	2	–
Verteidigte Habilitationsschriften	8	5	1	–	3	–	–	–
verteidigte Doktorarbeiten	39	25	4	3	6	–	1	–

Tabelle 3. Beteiligung an den Kolloquien, den Veröffentlichungen, der Schöpfung der Sammlungen, der Leitung bei den Dissertationen, an der Arbeit des Promotionsausschusses

Table 3. Participation in the colloquia, the publications, the creation of the collections, the line with the theses, in the work of the graduation committee

Nr.	Teilnehmer des Kolloquiums	Anzahl der Teilnahme	Anzahl der Veröffentlichungen		Vorbereitung der Doktoren	
			Artikel	Bücher	Leitung	Teilnahme an Verteidigungen
1	E. Bejder	2	2	2	–	–
2	R. Ginevičius	6	6	4	–	9
3	M. Celinska	7	6	–	–	–
4	K. Fiedler	3	3	1	1	–
5	A. Kaklauskas	8	19	9	4	9
6	O. Kaplinski	8	12	3	3	3
7	R. Seeling	7	6	2	–	–
8	F. Peldschus	10	16	5	1	12
9	J. Paslawski	6	6	–	–	–
10	L. Ustinovich	7	8	3	–	5
11	T. Thiel	6	4	–	–	–
12	J. Brzezinski	1	1	1	–	–
13	E. K. Zavadskas	10	30	16	22	12

Aufgaben der Technologie, Organisation, Leitung und Wirtschaft des Bauwesens besprochen. Es wurde über die wichtigsten Probleme des Zeitraumes 1986–2005 diskutiert. Diese Probleme sind relativ in folgende Gruppen aufzuteilen.

1. Aufbauen des Systems für Unterstützung der Beschlussefassung.

Theoretische Prinzipien der Systeme für Unterstützung der Fassung der Beschlüsse sind in den Arbeiten von Professor E. K. Zavadskas geschaffen [15, 57, 60], weiter sind sie in den Habilitationsschriften seiner Schüler Prof. A. Kaklauskas [34] und Prof. L. Ustinovich [45] entwickelt. Diese Prinzipien haben auch in den Doktorarbeiten, die unter der Leitung von E. K. Zavadskas vorbereitet sind, Verwendung gefunden [17, 19, 21–24, 26, 29, 31, 35, 36, 37, 40–42, 46–48], auch in den Arbeiten mit seiner Beteiligung [20, 33, 49–51, 54], in den Habilitationen mit seiner Teilnahme [52, 53], in den Doktordissertationen, die unter der Leitung von Prof. A. Kaklauskas vorbereitet sind [38, 39, 43, 44].

Über die Systeme für Unterstützung der Fassung der Beschlüsse handelt es sich in den Büchern [61, 63, 64, 68, 78–82].

2. Schöpfung und Vervollkommnung der Multi-Kriterien-Verfahren für Fassung der Beschlüsse.

Professor F. Peldschus hat die Grundforschung im Bereich der Anwendung von Verfahren der Spieltheorie für die Lösung der umfangreichen Aufgaben auf dem Gebiet des Bauwesens gemacht [14]. In der Mitautorenschaft mit anderen Kollegen sind umfangreiche Forschungen durchgeführt mit dem Ziel, diese Verfahren für die Lösung verschiedenen Aufgaben auf dem Gebiet der Bauproduktion zu verwenden [56, 58, 59, 64, 70, 75, 80]. Wissenschaftler aus Leipzig und Vilnius haben das System zur Unterstützung der Fassung der Beschlüsse LEVI-3.0 erarbeitet, das von der Verwendung der Spieltheorie [80, 84, 85] begründet ist.

Dissertationen von Dr. W. Merzek [16] und Dr. B. Bajetov [51] sind auch den Fragen der Verwendung der Verfahren von Spieltheorie im Bauwesen gewidmet. Verfahren der Spieltheorie wurden in der Habilitationsschrift von Prof. G. Badjin [52], Monographie der russischen Wissenschaftler [59] gebraucht, diesen Verfahren hat Prof. O. Kaplinski in seiner Monographie und seinem Lehrmittel [72, 82] viel Aufmerksamkeit geschenkt.

Professor E. K. Zavadskas und Professor A. Kaklauskas haben eine ganze Reihe von neuen Multi-Kriterien-Verfahren für die Fassung der Beschlüsse erarbeitet [69, 74, 78, 79], die einen breiten Anwendungsbereich gefunden haben [86, 87].

Professor L. Ustinovich hat zusammen mit Kollegen aus Moskau ein neues Verbalverfahren für die Fassung der Beschlüsse entwickelt, dessen Anwendung in den Artikeln der ausgegebenen Sammlungen [12] und in der Monographie [81] beschrieben wurde.

Doktor T. Thiel [33], Doktor S. Lunkevichius [44] haben in ihren Arbeiten die neuesten Verfahren aus der Gruppe ELECTRE gebraucht, die zum ersten Mal in den Früharbeiten von E. K. Zavadskas für die Lösung der Probleme im Bauwesen verwendet wurden [15, 57, 60].

3. Die Arbeiten von Professor O. Kaplinski [10–12, 72, 82] und seinen Schülern [10–12, 18, 82] sind den Problemen Harmonisierung der Bauprozesse, ihrer Optimierung und Sicherheit gewidmet.

4. Den Problemen der Schöpfung und Anwendung der Beratungsmodellen im Bereich des Bauwesens sind die Arbeiten von H. Hajdasz, A. Marlewski, A. Kaklauskas, J. Brzezinski, E. K. Zavadskas, Ch. Wagner, O. Kaplinski [3–11] gewidmet. Den höchsten Leistungsumfang hat auf diesem Gebiet die Gruppe der Wissenschaftler unter der Leitung vom Professor O. Kaplinski erreicht. Die Verallgemeinerung der Arbeiten auf diesem Gebiet wurde in

der gemeinsamen Monographie von den polnischen und litauischen Wissenschaftlern gemacht [66].

5. Der Schöpfung von Modellen des Lebenszyklus von Gebäuden sind Arbeiten von einigen Autoren gewidmet. Ergebnisse dieser Arbeiten sind in der Monographie verallgemeinert [78].

6. Auf dem Gebiet der rationellen Verfahren der Technologie und Organisation des Bauwesens haben mehrere Wissenschaftler gearbeitet, das sind A. Kaklauskas et al [90], O. Kaplinski [72, 82], R. Ginevichius [67, 68, 71], S. Raslanas [10,12], T. Caj [59], A. Schreiber [62], S. Raeder [30], R. Seeling [76, 77], L. Ustinovich [81, 83], V. Telichenko [55], E. K. Zavadskas [68, 76, 81].

7. Modellierung des Bauwesens in Litauen im Auftrag der Regierung der Republik Litauen.

Prof. E. K. Zavadsakas, Prof. A. Kaklauskas und Dr. A. Banaitis haben die Modellierung und prognostische Einschätzung des Bauwesens in Litauen bis zum Jahr 2015 gemacht [88]. Zu diesem Thema hat Dr. A. Banaitis seine Dissertation verteidigt [35].

Im Jahre 2004 hat International Council for Research and Innovation in Building and Construction (CIB) einen Bericht über die Probleme der prognostischen Einschätzung im Bauwesen erstattet. An der Vorbereitung dieses Berichtes haben auch die Teilnehmer des Kolloquiums Prof. A. Kaklauskas und Prof. E. K. Zavadskas [89] teilgenommen.

8. Anwendung der Multi-Kriterien-Optimierung in den Systemen des elektronischen Kommerzes. Auf diesem Gebiet hat V. Trinkunas [44] seine Dissertation verteidigt, es sind einige Artikel [13] und Monographie von Prof. A. Kaklauskas und Prof. E. K. Zavadskas [79] veröffentlicht worden. Arbeiten der Kolloquienteilnehmer haben eine hohe Einschätzung bekommen. Es wurde in der VTU im Jahre 1991 Herrn Professor F. Peldschus der Titel doctor honoris causa verliehen, Prof. O. Kaplinski wurde dieser Titel im Jahre 1996 in der VGTU verliehen. Prof. E.K. Zavadskas wurde dieser Titel in der TU Posnan im Jahre 2002, und 2003 und 2004 – in den Universitäten von Sankt Petersburg und Kijev verliehen.

Im Jahre 1996 hat Prof. E. K. Zavadskas den Staatlichen Preis im Bereich der Wissenschaft bekommen.

Prof. E. K. Zavadskas war einer von den Gründern des Fonds des Namens von Adam Mickevich – Fonds der Präsidenten Polen und Litauen. Prof. E.K. Zavadskas und Prof. O.Kaplinski sind mit der Medaille „Integriertes Humanismus“ , gegründet von den angesehenen Zeitschriften Litauens „Kulturos barai“ und Polens „Lithuania“, ausgezeichnet. Prof. E. K. Zavadskas wurde zum Ehrenmitglied des Polnischen Klubs der Freunde Litauens gewählt, und im Jahre 2004 hat die interparlamentarische Gruppe Polens und Litauens ihm den Namen des Preisträgers der Zwei Nationen verliehen.

Im Jahre 2001 wurde Prof. E. K. Zavadskas zum Präsidenten des Litauischen Vereins der Forschung der Operationen gewählt, und im Jahre 2003 – zum Präsidenten

des Baltischen Vereins der Forschung der Operationen. Im Jahre 2004 wurde Litauen in den Europäischen- (EURO) und Weltverein (IFORS) für Forschung der Operationen angenommen. Mehrere Teilnehmer des Kolloquiums beteiligen sich sehr aktiv an der Arbeit der The European Working Group of Multi-Criteria Decision Aiding (EURO).

Schlussfolgerungen

1. Ergebnisse der zwanzigjährigen Zusammenarbeit sind beeindruckend.

2. Zusammenarbeit zwischen den akademischen Zentren haben sehr gute Ergebnisse geleistet.

3. Es sind weitere Zusammenarbeit und Erweiterung in den breiteren Bereich der Probleme des Bauwesens erforderlich.

4. Ergebnisse und Erfahrung der zwanzigjährigen Zusammenarbeit der Wissenschaftler aus drei Ländern mit der episodischen Teilnahme der Wissenschaftler aus anderen Ländern muss erweitert, und die daran interessierte Wissenschaftler aus der EU müssen an diese Zusammenarbeit angeschlossen werden.

5. Auf der Basis der Teilnehmer des Kolloquiums ist es erforderlich, die The European Working Group of Research in Construction Management zu gründen. Diese Gruppe muss in die European Association of Operational Research (EURO) eingetragten werden.

Literatur

1. Colloquium “Methods of the build-technological decision” (Kolloquium „Methoden der bautechnologischen Entscheidung”) am 12 September 1986 in Technischen Hochschule Leipzig, DDR: Berichte der Technischen Hochschule Leipzig, Heft 17, 1986.
2. Colloquium “Decisions in the building technology” (Kolloquium „Entscheidungen in der Bautechnologie”) am 13 September 1989 in Leipzig, DDR: Wiss. Berichte der Technischen Hochschule Leipzig, Heft 6, 1990.
3. Colloquium “Decisions in the building technology” (Kolloquium „Entscheidungen in der Bautechnologie”) am 9 Dezember 1991, Vilnius, Litauen. Vilniaus technikos universiteto mokslo darbai: Statybos technologija ir menedzmentas, 6. Vilnius: Technika, 1992.
4. Colloquium “Planning Instruments in Construction Management”, 23–24 September 1993, Poznan, Poland. Zeszyty naukowe Politechniki Poznanskiej, Budownictwo La_dowe, N 38, 1994.
5. 5 German-Lithuanian-Polish colloquium “Planning instruments in the building operating nature” (5 Deutsch-Litauisch-Polnisches Kolloquium „Planungsinstrumente im Baubetriebswesen”) an der Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig. BRD. Beiträge zur Lehre und Forschung. Deutsch-Litauisch-Polnisches Kolloquium zum Baubetriebswesen. Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur in Leipzig. 3 Jahrgang. Sonderheft.
6. 6 Lithuanian-German-Polish Scientific Colloquium on Rational Decisions in Construction Companies Activities. Vilnius Tech-

- tical University, Vilnius, Lithuania. *Statyba (Civil Engineering)*, 1997, N 4 (12).
7. *Statyba (Civil Engineering)*. 1998, Vol IV, No 1.
 8. *Statyba (Civil Engineering)*. 1998, Vol IV, No 4.
 9. 7 German-Lithuanian-Polish colloquium on the building operating nature (7 Deutsch-Litauisch-Polnisches Kolloquium zum Baubetriebswesen). 15–17 September 1999, RWTH Aachen, Aachen, BRD. Podium. Sonderheft Deutsch-Litauisch-Polnisches Kolloquium zum Baubetriebswesen, 2/2000. 7 Jahrgang. Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur (HTWK) Leipzig (FH).
 10. *Statyba (Civil Engineering)*, 2000, Vol VI, No 6 (On the occasion of the 15th anniversary of cooperation between the Department of Construction Engineering and Management of Poznan University of Technology and the Department of Building Technology and Management of Vilnius Gediminas Technical University).
 11. 8 th Colloquium “Rational decisions in the activities of construction companies”: *Statyba (Civil Engineering)*, Vol 7, No 4. Vilnius: Technika, 2001, p. 265–338.
 12. 9 th Colloquium “Planning Instruments in Construction Management”.
 13. *Foundations of Civil and environmental engineering*, 2004, No 6. Publishing House of Poznan University of Technology.
 14. Peldschus, F. The application of the game theory for tasks of building technology (Zur Anwendung der Theorie der Spiele für Aufgaben der Bautechnologie). Diss. B. Technische Hochschule Leipzig, 1986.
 15. Zavadskas, E. K. Multi-purpose selection of technological decisions of building production. Diss. Dr. Sc. Vilnius–Moscow, 1987 (in Russian).
 16. Meszek, W. Balancing of building processes under uncertain condition. PhD-thesis, Technical University of Poznan, 1989 (in Polish).
 17. Ustinovitch, L. Multipurpose selection of technological decisions in assembly of two-stored industrial buildings. PhD-thesis, Dnepropetrovsk–Vilnius, 1989 (in Russian).
 18. Celinska, M. Programming of concrete – mix plant location with regard to a proposed method of demand dimension determination. PhD-thesis, Poznan University of Technology, Poznan, 1990 (in Polish).
 19. Kaklauskas, A. Multi-purpose selection of technological solutions for building of agricultural-production buildings. PhD-thesis, Dnepropetrovsk–Vilnius, 1990 (in Russian).
 20. Sushinskas, S. Improvement of technology of raising the piles-columns. PhD-thesis, Moscow, 1989 (in Russian).
 21. Mitkus, S. Automated designing and multi-purpose selection of general project plans. PhD-thesis, Vilnius Technical University, 1992 (in Russian).
 22. Gutorova, T. Increase of technological level of barrier structures of single-storey production- agricultural buildings. PhD-thesis, Minsk, 1992 (in Russian).
 23. Tamosaitis, R. Multi-purpose valuation of efficiency of use of cranes in mounting of frame buildings. PhD-thesis, Dnepropetrovsk–Vilnius, 1991 (in Russian).
 24. Dejus, T. Multi-purpose selection of mounting of production buildings. PhD-thesis, Vilnius Technical University, Vilnius, 1992 (in Russian).
 25. Astrauka, A. Clay grounds densification technology. PhD-thesis, Vilnius Technical University, Vilnius, 1993 (in Russian).
 26. Turskis, Z. Multi-purpose selection of single-family houses. PhD-thesis. Vilnius Technical University, Vilnius, 1993 (in Lithuanian).
 27. Bejder, E. Quality systems of building industry companies: formation, development taking into consideration adjustment of interested in groups. PhD-thesis, Vilnius Technical University, 1994 (in Lithuanian, in English).
 28. Kutut, V. Regeneration of Old Towns. PhD-thesis, Vilnius Technical University, Vilnius, 1994 (in Lithuanian).
 29. Malinauskas, P. Multi-purpose selection of buildings built of monolithic ferroconcrete. PhD-thesis, Vilnius Technical University, Vilnius, 1994 (in Lithuanian).
 30. Raeder, S. Technological and organizational investigations to current building processes and acute construction costs. A process orientated homogeneous empirical theory of the building enterprise (Technologische und organisatorische Untersuchungen zu aktuellen Bauprozessen und akuten Baukosten. Eine prozessorientierte homogene empirische Theorie des Baubetriebes). PhD-thesis. Technische Universität Gediminas in Vilnius. Vilnius, 1997.
 31. Ambrasas, G. Multipurpose complex assessment of thermal renovation solutions for apartment houses. PhD-thesis, Vilnius Gediminas Technical University, Vilnius, 1997 (in Lithuanian).
 32. Ginevicius, R. The situation analysis and organization of the organizational line structures of building contractors (Die Situationsanalyse und Gestaltung der organisatorischen Leitungsstrukturen von Bauunternehmen). Diss. Dr. Habil, Vilnius Gediminas Technical University, 1997 (in Lithuanian, in German).
 33. Thiel, T. Methodical aspects of multicriteria decisions in engineering of building production. PhD-thesis, Poznan University of Technology, 1997 (in Polish).
 34. Kaklauskas, A. Multiple criteria decision support of building life cycle. Research report presented for Habilitation. Vilnius Gediminas Technical University, 1999.
 35. Banaitis, A. Model of rational selection of housing. PhD-thesis, Vilnius Gediminas Technical University, 2000 (in Lithuanian, in English).
 36. Jakucionis, S. Multicriterion analysis of old town buildings restoration in the aspect of marketing. PhD-thesis, Vilnius Gediminas Technical University, 2000 (in Lithuanian, in English).
 37. Sarka, V. The multicriteria decision synthesis when selecting rational technological-organizational variants of buildings. PhD-thesis, Vilnius Gediminas Technical University, 2000 (in Lithuanian, in English).
 38. Kvederyte, N. Efficiency of single-family houses in harmonization of interests of participants of their life cycle. PhD-thesis, Vilnius Gediminas Technical University, 2000 (in Lithuanian, in English).
 39. Maliene, V. Property valuation using the methods of multiple criteria analysis. PhD-thesis, Vilnius Gediminas Technical University, 2000 (in Lithuanian, in English).
 40. Šarka, V. The multicriteria decision synthesis when selecting rational technological – organizational variants of buildings. PhD Thesis, Vilnius Gediminas Technical University, 2001 (in Lithuanian).
 41. Lunkevičius, S. Ranking of efficiency of investments to rural property using multicriteria decision methods. PhD Thesis, Vilnius Gediminas Technical University, 2001 (in Lithuanian, in English).
 42. Gaučas, P. Search decision for multi-criteria construction problem solving by applying fuzzy sets theory. PhD Thesis, Vilnius

- Gediminas Technical University, 2002 (in Lithuanian).
43. Lepkova, N. Facilities management multiple criteria analysis of public buildings. PhD Thesis, Vilnius Gediminas Technical University, 2003 (in Lithuanian, in English).
 44. Trinkūnas, V. Internet – based decision support system of construction products. PhD Thesis, Vilnius Gediminas Technical University, 2003 (in Lithuanian).
 45. Ustinovič, L. Decision – support system for determining the efficiency of investments in construction. Summary of the research report presented for Habilitation. Vilnius: Technika, 2003, 66 p.
 46. Vilutiene, T. Increment of buildings maintenance efficiency in urban residential district. PhD-thesis, Vilnius Gediminas Technical University, 2004 (in Lithuanian, in English).
 47. Šaparauskas, J. Multi – attribute evaluation and modeling of sustainable urban development. PhD Thesis, Vilnius Gediminas Technical University, 2004 (in Lithuanian, in English).
 48. Stasiulionis, A. Multicriteria evaluation of commercial building projects from the perspective of investment profitability. PhD Thesis, Vilnius Gediminas Technical University, 2004 (in Lithuanian, in English).
 49. Rupprecht, L. Contribution to the building industry comparison in the KKW building, represented by the example of Wandkonstruktionen of radioactive offsites (Beitrag zum Bauwesen-Vergleich im KKW-Bau, dargestellt am Beispiel von Wandkonstruktionen radioaktiver Nebenanlagen). Dis. (A) zur Erlangung des akademischen Grades Dr.-Ing.-Wiss. Rat der Hochschule für Architektur und Bauwesen Weimar. Weimar, 1987.
 50. Sharif, A. M. Efficient organizing-technological decisions in construction of multi-storey monolithic residing buildings in conditions of building up of the Damask City, PhD-thesis. Moscow Civil Engineering Institute, 1989 (in Russian).
 51. Bajetov, B. Complex valuation and increase of organizing-technological level of preparedness for building production, Moscow Civil Engineering Institute, 1990 (in Russian).
 52. Badjin, G. Scientific fundamentals of increase of efficiency and quality of pile building works. Diss. Dr. Sc., Leningrad Civil Engineering Institute, Leningrad, 1991 (in Russian).
 53. Shreiber, K. Scientific fundamentals of organization of residing buildings reconstruction designing. Leningrad Civil Engineering Institute, Leningrad, 1991 (in Russian).
 54. Jonusaitis, R. Optimization of processes of heat insulation of external walls of built dwelling houses. PhD-thesis, Kaunas University of Technology, 1998 (in Lithuanian).
 55. Telicenko, V. Scientific-methodological basis of designing the flexible building technologies. Diss. Dr. Sc., Moscow, 1994 (in Russian).
 56. Zavadskas, E.; Peldschus, F. Application of games theory in preparation for building production. Vilnius Civil Engineering Institute Vilnius, 1986 (in Russian).
 57. Zavadskas, E. K. Complex evaluation and selection of resources-saving decisions in the building industry. Vilnius: Mokslas, 1987. 210 p. (in Russian).
 58. Badjin, G.; Zavadskas, E.; Peldschus, F. Game modelling in preparation for building production. Leningrad Civil Engineering Institute, Leningrad, 1989. 40 p. (in Russian).
 59. Caj, T.; Shirshikov, B.; Baetov, B.; Caj, V. Engineering preparation for building production. Moscow: Strojizdat, 1990. 352 p. (in Russian).
 60. Zavadskas, E. K. Systemotechnical Evaluation of Construction Technology Processes. Leningrad: Strojizdat. 1991. 257 p. (in Russian).
 61. Zavadskas, E.; Kaklauskas, A. Automated multivariant design of buildings, multi-purpose comprehensive evaluation and selection of the most efficient versions. Aalborg: Denmark Aalborg universitetscenter, 1991. 65 p.
 62. Shreiber, A. Variant designing in reconstruction of dwelling buildings. Moscow: Strojizdat, 1991. 285 p. (in Russian).
 63. Zavadskas, E. K.; Kaklauskas, A.; Bejder, E.; Motekunas, T. Multiple criteria analysis of building construction and maintenance. Vilnius Technical University, Aalborg University, Denmark. Vilnius: Technika, 1992. 84 p.
 64. Zavadskas, E.; Kaklauskas, A.; Bejder, E. Multiple criteria analysis of projects. Aalborg University, Vilnius Technical University. Aalborg: Aalborg Universitetscenter, 1992. 93 p.
 65. Zavadskas, E.; Peldschus, F.; Kaklauskas, A. Multiple criteria evaluation of projects in construction. Vilnius Technical University. Vilnius: Technika, 1994. 226 p.
 66. Zavadskas, E.; Kaplinski, O.; Kaklauskas, A.; Brzezinski, J. Expert systems in construction industry. Trends, potential and applications. Vilnius Technical University, Poznan University of Technology. Vilnius: Technika, 1995.
 67. Ginevicius, R. Quantitative valuation of technology of building production. Vilnius: Technika, 1995. 50 p.
 68. Ginevicius, R.; Zavadskas, E. K. Tendencies of development of dwelling construction in Europe and Lithuania. Vilnius: Technika, 1995. 54 p.
 69. Zavadskas, E. K.; Kaklauskas, A. Multiple criteria evaluation of projects in construction. Vilnius Technical University, Vilnius: Technika, 1996. 280 p. (in Lithuanian).
 70. Peldschus, F.; Zavadskas, E. K. Matrix games in building technology and management. Vilnius: Technika, 1997. 134 p. (in Lithuanian).
 71. Ginevicius, R. Situational analysis and formation of organizing management structures of construction enterprises. Vilnius: Technika, 1997. 336 p. (in Lithuanian).
 72. Kaplinski, O. Modelling of construction processes. A managerial approach. Polska Akademia Nauk. Warszawa, 1997. 175 p.
 73. Ginevicius, R. Diversification of company activities. Vilnius: Technika, 1998. 152 p. (in Lithuanian).
 74. Zavadskas, E. K.; Simanauskas, L.; Kaklauskas, A. Decision support systems in construction. Vilnius Gediminas Technical University, Vilnius: Technika, 1999. 236 p. (in Lithuanian).
 75. Zavadskas, E. K. Mehrkriterielle decisions in the building industry (Mehrkriterielle Entscheidungen im Bauwesen). Technische Universität Gediminas in Vilnius. Vilnius: Technika, 2000. 208 p.
 76. Seeling, R. Business planning in the building enterprise (Unternehmensplanung im Baubetrieb). B. G. Teubner Stuttgart, 1995. 260 p.
 77. Seeling, R. Steering of the project in the building industry (Projektsteuerung im Bauwesen). B. G. Teubner Stuttgart, 1996. 150 p.
 78. Zavadskas, E. K.; Kaklauskas, A.; Banaitienė, N. Multiple criteria analysis of a buildings life cycle. Vilnius: Technika, 2001 (in Lithuanian).
 79. Kaklauskas, A.; Zavadskas, E. K. Web-based decision support. Vilnius: Technika, 2002 (in Lithuanian).
 80. Zavadskas, E. K.; Peldschus, F.; Ustinovičius, L.; Turskis, Z. Game theory in building technology and management. Vilnius: Technika, 2004 (in Lithuanian).

81. Ustinovič, L.; Zavadskas, E. K. Assessment of investment profitability in construction from technological perspectives. Monograph. Vilnius: Technika, 2004.
82. Kaplinski, O. (Edit). Informatics in civil engineering. Poznan, 1996.
83. Ustinovich, L.; Lunkevichius, S. Decision – making in Construction based on operational research. Teaching aid. Vilnius: Technika, 2003.
84. Zavadskas, E. K.; Peldschus, F.; Ustinovichus, L. Development of software for multiple criteria evaluation. *Informatica*, Vol 14, No 2, 2003, p. 259–272.
85. Zavadskas, E. K.; Ustinovichus, L.; Turskis, Z.; Peldschus, F.; Messing, D. LEVI – 3.0 – multiple criteria evaluation program for construction solutions. *Journal of Civil Engineering and Management*, Vol 8, Issue 3, 2002, p. 184–191.
86. Zavadskas, E. K.; Kaklauskas, A.; Banaitis, A.; Kvederytė, N. Housing credit access model: The case for Lithuania. *Euro-pean Journal of Operational Research*, Vol 155, Issue 2, 2004, p. 335–352.
87. Kaklauskas, A.; Zavadskas, E. K.; Raslanas, S. Multivariant design and multiple criteria analysis of building refurbishment. *Energy and building*, Vol 37, Issue 4, 2005, p. 361–372.
88. Zavadskas, E. K.; Kaklauskas, A.; Banaitis, A. Long-term economic development strategy of Lithuania until 2015. Vilnius: “Laisvosios reklamos idėjos”, 2003. 191 p.
89. Ruddock, L.; Kaklauskas, A.; Zavadskas, E. K. et al. The Construction Sector System Approach: An International Framework. CIB Report. Publication 293. Editor Jean Carassus. CIB General Secretariat Rotterdam. The Netherlands, 2004. 201 p.
90. Kaklauskas, A.; Zavadskas, E. K.; Raslanas, S.; Ginevicius, R.; Komka, A. and Malinauskas, P. Selection of low-e windows in retrofit of public buildings by applying multiple criteria method COPRAS: A Lithuanian case. *Energy and Buildings*, Vol 38, No 5, 2006, p. 454–462.

TARPTAUTINIŲ KOLOKVIUMŲ ISTORIJA IR KRYPTYS

F. Peldschus, O. Kaplinski, E. K. Zavadskas, A. Kaklauskas

Santrauka

Apžvelgiama 20 metų Lietuvos, Lenkijos ir Vokietijos aukštųjų mokyklų organizuojamų kolokviųjų daugiatikslių metodų taikymo statyboje klausimais patirtis. Iš viso įvyko 10 kolokviųjų, kurių dalyviai paskelbė keliasdešimt knygų ir apie 200 mokslo straipsnių. Apžvelgtos pagrindinės nagrinėtosios mokslo kryptys ir pasiekti rezultatai.

Reikšminiai žodžiai: statyba, daugiatiksliai metodai, tarptautinis bendradarbiavimas, rezultatai.

Friedel PELDSCHUS is a professor of building operating/process planning in the area building industry of the Leipzig University of Applied Sciences and Visiting professor to the VGTU in Vilnius. He is a civil engineer, welding engineer and engineering specialist for data processing. His special field is the application of the game theory with the goal of compiling optimization solutions for the execution of construction. This area was also the subject of his thesis (1972) and his Habilitation took place 1986. His international popularity led to the award by the Vilnius Gediminas Technical University in 1991. He published more than 80 articles in technical periodicals and in 4 specialized books.

Oleg KAPLIŃSKI. Dr. Habil., Professor, Eng. Head of the Chair of Construction Engineering and Management at PUT. Author and co-author of 160 papers, articles and books. Member of Ukrainian Building Academy. Doctor honoris causa of Vilnius Gediminas Technical University. Member of Civil Engineering Committee of Polish Academy of Science and Chairman of the Section of Construction Management in this Committee. Research interests: organization and modelling of construction processes.

Edmundas Kazimieras ZAVADSKAS. Doctor Habil, Professor, Dr honoris causa of Poznan, Sankt Petersburg and Kiev, Vice Rector of Vilnius Gediminas Technical University. Member of Lithuanian Academy of Sciences, President of Lithuanian Operational Research Society, President of Alliance of Experts of projects and buildings of Lithuania. Department of Construction Technology and Management.

In 1973 Doctor (building structures). Professor at the Department of Construction Technology and Management. In 1987, Dr Habil degree (problems of building technology and management). Research visits to Moscow Civil Engineering Institute, Leipzig and Aachen Higher Technical Schools. He maintains close academic links with the universities of Aalborg (Denmark), Salford and Glamorgan (UK), Poznan University of Technology (Poland), Leipzig Higher School of Technology, Economics and Culture (Germany). Member of international organizations. Member of steering and programme committees of many international conferences. Member of editorial boards of some research journals. Author of monographs in Lithuanian, English, German and Russian.

Research interests: building technology and management, decision-making theory, automation in design, expert systems.

Artūras KAKLAUSKAS. Doctor Habil, Profes-sor. Department of Construction Economics and Property Management. Vilnius Gediminas Technical University, E-mail: Arturas.Kaklauskas@st.vtu.lt

Academic Experience (Vilnius Gediminas Technical University): PhD Student (1987–1989), senior lecturer (1990–1995), associate professor (1995–2000), Chairman of the Department of Construction Technology and Management (1996–2001), professor (2000–), Chairman of the Department of Construction Economics and Property Management (2001–). A.Kaklauskas is participating in four Framework 5 and two Framework 6 programs and is the leader of the CIB Study group SG1 “The Application of Internet Technologies in Building Economics”. Research interests: Internet based and e-business systems (property, construction and export), decision making theory, decision support systems, etc. A.Kaklauskas is the author of 107 research publications and 5 monographs.