

UNIVERSITY OF ŽILINA
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING



XX POLISH - RUSSIAN - SLOVAK SEMINAR
„Theoretical Foundation of Civil Engineering“

PROCEEDINGS

Warszawa • Wrocław

05.09 - 10.09.2011



Žilina 2011

**UNIVERSITY OF ŽILINA
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING**

**XX POLSKO - ROSYJSKO - SŁOVACKIE SEMINARIUM
„Teoretyczne podstawy budownictwa“
Referaty**

**XX ПОЛЬСКО - РОССИЙСКО - СЛОВАЦКИЙ СЕМИНАР
„Теоретические основы строительства“
Доклады**

**XX POLSKO - RUSKO - SLOVENSKÝ SEMINÁR
„Teoretické základy stavebného inžinierstva“
Zborník prednášok**

**XX POLISH - RUSSIAN - SLOVAK SEMINAR
„Theoretical Foundation of Civil Engineering“
Proceedings**

Warszawa • Wrocław

05.09 - 10.09.2011

Žilina 2011



Organizing committee:

Dr inż. Szczepan LUTOMIRSKI – FCE WUT/WIL PW, Chairman
Dr hab. inż. Zbigniew WÓJCICKI, prof. PWr – FCE WrUT/WBLiW PWr, Co-Chairman
Prof. Valery I. TELICHENKO (Ph.D, ac. RAASN) – Rector of MSUCE / MFCY, Co-Chairman
Assoc. Prof. Marián DRUSA (Ph.D) – Vice-Dean of FCE UŽ/SvF ŽU - FCE UŽ/SvF ŽU, Co-Chairman
Prof. Vladimir I. ANDREEV (Ph.D, cor. ac. RAASN) – Head of Department, MSUCE / MFCY, Vice-Chairman
Dr inż. Marcin GAJEWSKI – FCE WUT/WIL PW
Dr inż. Michał KRZEMIŃSKI – FCE WUT/WIL PW
Dr inż. Mariola KSIĄŻEK – FCE WUT/WIL PW
Dr inż. Aneta BRZAŃKAŁA – FCE WrUT/WBLiW PWr
Dr inż. Jacek GROCEL – FCE WrUT/WBLiW PWr
Dr inż. Krzysztof MAJCHER – FCE WrUT/WBLiW PWr
Ing. Soňa MASAROVICHOVÁ (Ph.D) – FCE UŽ/SvF ŽU
Ing. Giang NGUYEN (Ph.D) – FCE UŽ/SvF ŽU

Scientific committee:

Prof. dr hab. inż. Stanisław JEMIOŁO – FCE WUT/WIL PW, Chairman
Prof. dr hab. inż. Cezary MADRYAS – Vice-Rector of FCE WrUT/WBLiW PWr, Co-Chairman
Prof. Valery I. TELICHENKO (Ph.D, ac. RAASN) – Rector of MSUCE / MFCY, Co-Chairman
Prof. Ing. Josef VIČAN (Ph.D) – Dean of FCE UŽ/SvF ŽU, Co-Chairman
Prof. dr hab. inż. Waclaw SZCZEŚNIAK – FCE WUT/WIL PW, Vice-Chairman
Prof. dr hab. inż. Jerzy HOŁA – Dean of FCE WrUT/WBLiW PWr, Vice-Chairman
Prof. Vladimir I. ANDREEV (Ph.D, cor. ac. RAASN) – Head of Department, MSUCE / MFCY, Vice-Chairman
Prof. Ing. Ján ČELKO (Ph.D.), Vice-Rector UŽ/SvF ŽU, Vice-Chairman
Dr hab. inż. Zbigniew WÓJCICKI, prof. PWr – FCE WrUT/WBLiW PWr
Prof. Victor M. CHIKISHEV (Ph.D, adv. RAASN) – Rector of TSUACE / ТiомГАСУ
Prof. Pavel A. AKIMOV (Ph.D, cor. ac. RAASN) – MSUCE / MFCY
Assoc. Prof. Pavol ĎURICA (Ph.D) – Vice-Dean of FCE UŽ/SvF ŽU
Prof. Ing. Ján BUJŇÁK (Ph.D) – Head of Department, FCE UŽ/SvF ŽU

Editorial board:

Assoc. Prof. Marián DRUSA, (Ph.D) – Vice-Dean of FCE UŽ/SvF ŽU, Chief Editor
Dr inż. Szczepan LUTOMIRSKI – FCE WUT/WIL PW
Dr hab. inż. Zbigniew WÓJCICKI, prof. PWr – FCE WrUT/WBLiW PWr
Prof. Pavel A. AKIMOV (Ph.D, cor. ac. RAASN) – MSUCE / MFCY
Prof. Konstantin N. ILUKHIN – Head of Division, TSUACE / ТiомГАСУ
Prof. Jozef MELCER (DrSc) – FCE UŽ/SvF ŽU
Ing. Janka ŠESTÁKOVÁ (Ph.D) – Vice-Dean of FCE UŽ/SvF ŽU
Ing. Giang NGUYEN (Ph.D) – FCE UŽ/SvF ŽU

Reviewers:

Prof. Stanisław JEMIOŁO (PL), Prof. Waclaw SZCZEŚNIAK (PL), Prof. Włodzimierz MARTINEK (PL), Prof. Dariusz ŁYDŹBA (PL), Prof. Zbigniew WÓJCICKI (PL), Prof. Vladimir I. ANDREEV (RU), Prof. Pavel A. AKIMOV (RU), Prof. Alexandr M. BELOSTOTSKY (RU), Prof. Sergey V. FEDOSOV (RU), Prof. Yuriy I. GUSTOV (RU), Prof. Konstantin N. ILUKHIN (RU), Prof. Oleg V. MKRTYCHEV (RU), Prof. Vladimir N. SIDOROV (RU), Prof. Zaven G. TER-MARTIROSYAN (RU), Prof. Ján BUJŇÁK (SK), Prof. Martin DECKÝ (SK), Assoc. Prof. Marián DRUSA (SK), Assoc. Prof. Pavol ĎURICA (SK), Prof. Libor IŽVOLT (SK), Assoc. Prof. Jana IŽVOLTOVÁ (SK), Assoc. Prof. Jozef KOMAČKA (SK), Prof. Karel KOVÁŘÍK (SK), Prof. Jozef MELCER (SK), Prof. Ján MIKOLAJ (SK), Assoc. Prof. Ján RYBÁRIK (SK), Prof. František SCHLOSSER (SK), Assoc. Prof. Jaroslav ŠÍMA (SK), Prof. Josef VIČAN (SK).

ISBN – 978-80-970248-6-4

FCE WUT – Warsaw University of Technology
FCE WrUT – Wrocław University of Technology
MSUCE – Moscow State University of Civil Engineering
FCE UŽ – Faculty of Civil Engineering, University of Žilina
TSUACE – Tyumen State University of Architecture and Civil Engineering

© Authors of seminar papers
© University of Žilina
Printed by BTO Print Žilina

PREFACE

Przedmowa • Предисловие • Predhovor

Predložený zborník referátov prezentuje 90 príspevkov v rámci Poľsko – Rusko – Slovenského seminára „Theoretical Foundation of Civil Engineering“ venovaného širokému spektru problémov stavebníctva v jednotlivých krajinách participujúcich na seminári. V každom roku je konanie seminára významnou udalosťou zúčastnených fakúlt. V tomto roku je seminár o to významnejší, že sa dožíva 20. výročia svojho založenia.

Pôvodná idea seminára vznikla na základe spolupráce medzi Stavebnou fakultou Varšavskej Polytechniky a Moskovskej štátnej stavebnej univerzity ako spoločný seminár venovaný teoretickým a praktickým problémom stavebníctva v oboch krajinách. Neskôr v roku 2004 sa do tejto medzinárodnej aktivity zapojila aj Stavebná fakulta Žilinskej univerzity, kde sa práve v roku 2004 uskutočnil už 13. seminár a od tohto roku sa seminár uskutočňuje pravidelne vo všetkých troch krajinách.

Snahou pôvodných organizátorov seminára bolo zapojiť do tejto medzinárodnej aktivity viacero univerzít z jednotlivých participujúcich krajín, čo sa podarilo a významne tak obohatilo vedeckú úroveň seminára a výrazne prispelo aj rozširovaniu spolupráce medzi univerzitami v Poľsku, Rusku a Slovensku. Postupne sa tak do aktivít seminára zapojilo takmer 20 univerzít z troch zúčastnených krajín. Aj v tomto roku sa na seminári zúčastňujú a príspevky prezentujú účastníci z Ťumenskej štátnej univerzity architektúry a stavebníctva, Ivanovskej štátnej univerzity architektúry a stavebníctva a Sibírskej federálnej univerzity. V roku 2011 organizuje seminár Stavebná fakulta Varšavskej Polytechniky, kde sa uskutoční prvá časť seminára. Jeho druhú časť organizuje Stavebná fakulta Vroclavskej univerzity. Stavebná fakulta Žilinskej univerzity v tomto roku pripravila a vydala zborník seminára. Zborník obsahuje 90 príspevkov všetkých participujúcich účastníkov, z toho 25 z Ruska, 29 z Poľska a 36 zo Slovenska.

V tejto súvislosti chcem poďakovať všetkým autorom príspevkov, najmä účastníkom seminára, že venovali svoj čas a úsilie na prípravu a prezentáciu príspevkov. Poďakovanie patrí aj organizátorom seminára, Stavebnej fakulte Varšavskej Polytechniky a Vroclavskej Polytechniky ako aj vydavateľom zborníka zo seminára.

Všetkým účastníkom seminára prajem veľa úspechov, veľa krásnych zážitkov, nových poznatkov z prezentácií a diskusií v rámci seminára, veľa nových kontaktov a možností ďalšej spolupráce medzi univerzitami, či už na poli vedeckom a pedagogickom, alebo aj v rámci osobných vzťahov.

Dwudzieste jubileuszowe Seminarium Polsko – Rosyjsko – Słowackie «Theoretical Foundation of Civil Engineering» (TF–CE) w 2011 roku odbywa się w dwóch ośrodkach akademickich: w Warszawie na Wydziale Inżynierii Lądowej Politechniki Warszawskiej i we Wrocławiu na Wydziale Budownictwa Lądowego i Wodnego Politechniki Wrocławskiej. Te dwa Wydziały już po raz drugi organizują wspólnie seminarium TF–CE. Poprzednio wspólnie zorganizowane seminarium odbyło się w roku 2008. Seminaria te organizowane są corocznieprzeziennie: w Polsce, w Rosji na Słowacji.

Tematyka seminariów związana jest z szeroko pojętymi zagadnieniami budownictwa lądowego wykładanego na naszych uczelniach. W spotkaniach seminaryjnych uczestniczą nie tylko pracownicy uczelni organizujących seminarium, lecz również i pracownicy innych rosyjskich, słowackich i polskich uczelni politechnicznych. Seminarium te trwale wpisują się w życie naukowe naszych Uczelni. Pełnią one bardzo ważną rolę w zapoznawaniu się z działalnością naukową i dydaktyczną naszych Uczelni technicznych.

W zakończeniu chciałbym złożyć Autorom Referatów serdeczne podziękowania za trud włożony w przygotowanie referatów na XX-te Seminarium. Wszystkim uczestnikom seminarium życzyę dalszych sukcesów w pracy naukowej i dydaktycznej oraz umacniania zawodowych i koleżeńskich kontaktów pomiędzy naszymi uczelniami i innymi ośrodkami naukowymi w Rosji, w Słowacji i w Polsce.

Уважаемые коллеги!

Настоящий сборник содержит труды участников XX Польско-Словацко-Российского научного семинара «Теоретические основы строительства», который в этом году проходит в гостеприимных польских городах Варшава и Вроцлав.

Семинар проводится в рамках программы сотрудничества Московского государственного строительного университета, Варшавского политехнического университета, Вроцлавского политехнического университета и Университета города Жилина. Наряду с докладами представителей названных вузов, от России в семинаре и в сборнике трудов представлены разработки ученых Тюменского государственного архитектурно-строительного университета, Ивановского государственного архитектурно-строительного университета и Сибирского федерального университета. Нас радует, что за прошедшие 20 лет география семинара значительно расширилась, в нем принимали участие представители более 20 вузов Польши, Словакии и России. Это позволило не только познакомиться с направлениями научной деятельности в разных вузах и странах, но и побывать во многих городах, узнать культуру и обычаи наших стран, что, безусловно, расширило кругозор участников и обогатило их нравственно. Общие научные интересы, многочисленные встречи и беседы сделали участников семинара единомышленниками, укрепили не только профессиональные, но и дружеские отношения.

Поздравляем всех участников семинара и в первую очередь тех, кто нашел время приехать в Варшаву и Вроцлав и выступить с докладом. Желаем всем здоровья, удачи, новых творческих достижений и успехов в благородном труде по воспитанию и подготовке инженерных и научных кадров.

Dean of the Faculty of Civil Eng.
University of Žilina

Dekan Stavebnej fakulty
Žilinská univerzita v Žiline
prof. Ing. Josef Vičan, CSc.

Dean of the Faculty of Civil Eng.
Warsaw University of Technology

Dziekan Wydziału Inżynierii
Łądowej Politechniki Warszawskiej
Prof. dr hab. inż. Henryk Zobel

Rector of the Moscow State
University of Civil Engineering

Ректор МГСУ,
действительный член РААСН
Проф. д.т.н. В.И. Теличенко

SPIS TREŚCI - СОДЕРЖАНИЕ - OBSAH - CONTENTS

Sekcja I	●	Referaty problemowe	
Секция I	●	Проблемные доклады	
Sekcia I	●	Špeciálne prednášky	
Section I	●	Special lectures	
1. AKIMOV P. A. (RU):			21
Точное аналитическое решение многоточечных краевых задач строительной механики для систем обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка с кусочно-постоянными коэффициентами			
AKIMOV P. A. (RU):			
Exact analytical solution of multipoint boundary problems of structural mechanics for system of first-order differential equations with piecewise-constant coefficients			
2. ANDREYEV V. I. (RU):			31
Об истории семинара «Теоретические Основы Строительства»			
ANDREYEV V. I. (RU):			
About history of seminar “Theoretical Foundation of Civil Engineering”			
3. BUJŇÁK J. (SK):			44
University education in the past two decades			
BUJŇÁK J. (SK):			
Univerzitné vzdelávanie v minulých dvoch dekádach			
4. BUJŇÁK J., ODROBIŇÁK J. (SK):			50
Extradosed bridge analysis and its verification			
BUJŇÁK J., ODROBIŇÁK J. (SK):			
Overenie mosta typu extradosed			
5. ČELKO J. (SK):			56
History of the Russian-Polish-Slovak seminar "Theoretical Foundation of Civil Engineering" eyes representative of the Slovak side			
ČELKO J. (SK):			
História Rusko-Poľsko-Slovenského seminára „Teoretické základy stavebného inžinierstva“ očami zástupcu slovenskej strany			
6. JEMIOŁO S. (PL):			60
Relacje konstytutywne sprężysto-plastyczności kompozytowych materiałów ortotropowych ze wzmocnieniem/mięknięciem			
JEMIOŁO S. (PL):			
Constitutive relationships for elasto-plasticity of orthotropic composite materials with hardening/softening			
7. RYMSZA B., LUTOMIRSKI SZ. (PL):			70
Dwadzieścia seminariów „Teoretyczne Podstawy Budownictwa”..... i co dalej ?			
RYMSZA B., LUTOMIRSKI SZ. (PL):			
Twenty seminars of „theoretical foundation of Civil Engineering” and what further...?			

8. **TELICHENKO V. I. (RU):** **88**
 Развитие научно-педагогических школ МГСУ как основы строительной науки и образования в России
TELICHENKO V. I. (RU):
 Advance of scientific and educational schools of Moscow State University of Civil Engineering as base of Civil Engineering science and education in Russia

- Sekcja II** ● **Mechanika budowli**
Секция II ● **Строительная механика**
Sekcia II ● **Stavebná mechanika**
Section II ● **Structural mechanics**

1. **AKIMOV P. A., MOZGALEVA M. L., SIDOROV V. N. (RU):** **97**
 Статический расчет двумерных конструкций с кусочно-постоянными физико-геометрическими параметрами на основе развития дискретно-континуального метода конечных элементов. Часть 1: постановка задачи
AKIMOV P. A., MOZGALEVA M. L., SIDOROV V. N. (RU):
 Static analysis of two-dimensional structures with piecewise constant physical and geometrical parameters on the basis of discrete-continual finite element method. Part 1: formulation of problem
2. **AKIMOV P. A., MOZGALEVA M. L. (RU):** **108**
 Расчет двумерных конструкций с кусочно-постоянными физико-геометрическими параметрами на основе развития дискретно-континуального метода конечных элементов. Часть 2: численная реализация
AKIMOV P. A., MOZGALEVA M. L. (RU):
 Static analysis of two-dimensional structures with piecewise constant physical and geometrical parameters on the basis of discrete-continual finite element method. Part 2: numerical solution
3. **AKIMOV P. A., MOZGALEVA M. L., GERMAN A. Y. (RU):** **119**
 Расчет двумерных конструкций с кусочно-постоянными физико-геометрическими параметрами на основе развития дискретно-континуального метода конечных элементов. Часть 3: программная реализация и пример расчета
AKIMOV P. A., MOZGALEVA M. L., GERMAN A. Y. (RU):
 Static analysis of two-dimensional structures with piecewise constant physical and geometrical parameters on the basis of discrete-continual finite element method. Part 3: software & sample
4. **ANDREEV V. I., MKRTYCHEV O. V., DZHINCHVELASHVILI G. A. (RU):** **129**
 Повышение надежности и уровня безопасности зданий и сооружений при воздействии сильных землетрясений
ANDREEV V. I., MKRTYCHEV O. V., DZHINCHVELASHVILI G. A. (RU):
 Increasing of reliability and safety level buildings and constructions at influence of the strong earthquakes
5. **ATAMAN M., SZCZEŚNIAK W. (PL):** **140**
 Pewien sposób wyprowadzania równań Lagrange’a drugiego rodzaju
ATAMAN M., SZCZEŚNIAK W. (PL):
 Certain method of derivation of Lagrange’s equations of second kind
6. **BENČAT J., KOŇÁR J., PAPÁN D. (SK):** **146**
 Tests and ratings of short-span railway composite bridges
BENČAT J., KOŇÁR J., PAPÁN D. (SK):
 Testy a hodnotenie malorozponových železničných kompozitných mostov

7. **BENČAT J., PAPÁN D., ŠKARUPA M. (SK):** **156**
 Dynamic experimental tests of cable-stayed bridge
BENČAT J., PAPÁN D., ŠKARUPA M. (SK):
 Dynamické experimentálne skúšky zaveseného mosta
8. **BELOSTOTSKY A. M., POTAPENKO A. L. (RU):** **166**
 Реализация методов субмоделирования и динамического синтеза подконструкций в универсальных и специализированных программных комплексах
BELOSTOTSKY A. M., POTAPENKO A. L. (RU):
 Submodeling and dynamic synthesis of substructures methods realizations in multipurposes and object-oriented program packages
9. **FERRER B., IVORRA S., SEGOVIA E. (ES):** **176**
 Study of vehicle impact against a reinforced concrete building column
10. **ŁYDŹBA D. (PL):** **186**
 Multiscale approach to modelling of constitutive behaviour of geomaterials
ŁYDŹBA D. (PL):
 Modelowanie wieloskalowe zachowania konstytutywnego geomateriałów
11. **GAJEWSKI M., JEMIOŁO S. (PL):** **192**
 O utracie stateczności globalnej i lokalnej przy ściskaniu w ramach teorii hipersprężysto-plastyczności dużych deformacji
GAJEWSKI M., JEMIOŁO S. (PL):
 Loss of local and global stability during compression test in frame of large deformation theory of hyperelastic-plastic materials
12. **GILEWSKI W., KASPRZAK A. (PL):** **200**
 przyczynek do modelowania własności konstrukcji tensegrity metodą elementów skończonych
GILEWSKI W., KASPRZAK A. (PL):
 Contribution to modeling the properties of tensegrity structures by the finite element method
13. **GILEWSKI W. (PL):** **208**
 Trójwęzłowe elementy skończone belki Timoshenki o wzbogaconych polach odkształceń
GILEWSKI W. (PL):
 Three noded finite elements of Timoshenko beam with enhanced strain fields
14. **JEMIELITA G. (PL):** **218**
 Anisotropic plates bending analysis by superposing of folded deflections – I
JEMIELITA G. (PL):
 Obliczanie płyt anizotropowych metodą nakładania ugięć fałdowych – I
15. **JEMIELITA G. (PL):** **226**
 Anisotropic plates bending analysis by superposing of folded deflections – II
JEMIELITA G. (PL):
 Obliczanie płyt anizotropowych metodą nakładania ugięć fałdowych – II
16. **JEMIOŁO S., SZWED A. (PL):** **233**
 Osiowo-symetryczne zagadnienie brzegowe poprzecznie izotropowej półprzestrzeni sprężystej
JEMIOŁO S., SZWED A. (PL):
 Axially-symmetric boundary value-problem for transversely isotropic half-space

- 17. KORTIŠ J. (SK):** **241**
 Automatization of the computer simulation by using the macro software
KORTIŠ J. (SK):
 Automatizácia počítačovej simulácie pomocou softwaru na tvorbu makier
- 18. KUBOVČÍK O., KOŇAR J. (SK):** **245**
 Numerical simulation of the steady – state air flow around simple shape structures
KUBOVČÍK O., KOŇAR J. (SK):
 Numerická simulácia prúdenia vzduchu okolo jednoduchých 2d objektov pri ustálenom prúdení vzduchu
- 19. KUTYŁOWSKI R., RASIAK B. (PL):** **251**
 Analiza topologii w przestrzeni trójwymiarowej
KUTYŁOWSKI R., RASIAK B. (PL):
 3D topology optimization analysis
- 20. MAJCHER K., WÓJCICKI Z. (PL):** **259**
 Analiza doświadczalna kinematycznie wymuszanych drgań modelu budynku wysokiego z zainstalowanym pasywnym eliminatorem drgań
MAJCHER K., WÓJCICKI Z. (PL):
 Experimental analysis of kinematical excitation of tall building’s model with tuned mass damper
- 21. MAŁYSZKO L. (PL):** **270**
 On the use of Geniev strength criteria in a material model for timber structures
MAŁYSZKO L. (PL):
 O kryteriach wytrzymałościowych genieva w materiałowym modelu konstrukcji drewnianych
- 22. NAGÓRSKI R., WIŚNIAKOWSKI P., NAGÓRSKA M. (PL):** **278**
 Deformacja jednowymiarowa warstwy sprężystej. Przypadek statyczny
NAGÓRSKI R., WIŚNIAKOWSKI P., NAGÓRSKA M. (PL):
 One-dimensional stationary deformation of elastic layer
- 23. NAGÓRSKI R., WIŚNIAKOWSKI P., NAGÓRSKA M. (PL):** **286**
 Deformacja jednowymiarowa warstwy sprężystej. Przypadek dynamiczny
NAGÓRSKI R., WIŚNIAKOWSKI P., NAGÓRSKA M. (PL):
 One-dimensional dynamic deformation of elastic layer
- 24. SIDOROV V. N., NOWAK E. (RU, PL):** **294**
 Применение метода базисных вариаций для решения линейных и нелинейных краевых задач строительной механики
SIDOROV V. N., NOWAK E. (RU, PL):
 Application of the basis variations method for solving linear and nonlinear boundary problems of structural mechanics
- 25. SZCZEŚNIAK W., ATAMAN M. (PL):** **304**
 Dynamika obręczy, krążka i kuli z punktem materialnym
SZCZEŚNIAK W., ATAMAN M. (PL):
 Dynamics of hoop, roller and sphere with material particle
- 26. WÓJCICKI Z., PAKOS W., GROSEL J., SAWICKI W. (PL):** **314**
 Analityczne i eksperymentalna badania dynamiczne modelu mostu podwieszzonego
WÓJCICKI Z., PAKOS W., GROSEL J., SAWICKI W. (PL):
 Analytical and experimental dynamical analysis of a cable-stayed footbridge model

Sekcja III	●	Konstrukcje budowlane	
Секция III	●	Строительные конструкции	
Sekcia III	●	Stavebné konštrukcie	
Section III	●	Building structures	

1. AJDUKIEWICZ C., SAWCZUK F. (PL):	327
Duża smukłość prętów przyczyną zagrożenia bezpieczeństwa konstrukcji stalowej	
AJDUKIEWICZ C., SAWCZUK F. (PL):	
Large rod slenderness causes of safety risk of the steel construction	
2. BARČIAK J., ZSÓKA M., RYBÁRIK J. (SK),	337
Roof constructions of passive houses	
BARČIAK J., ZSÓKA M., RYBÁRIK J. (SK),	
Strešné konštrukcie energeticky pasívnych domov	
3. ĎURICA P., BAĎUROVÁ S. (SK):	343
Wooden house assessment with regard to sustainable development	
ĎURICA P., BAĎUROVÁ S. (SK):	
Hodnotenie drevodomu s ohľadom na trvalo udržateľný rozvoj	
4. GUSTOV Y. I., VORONINA I. V., OREKHOV A. A. (RU):	349
Трибомеханика шероховатых поверхностей	
GUSTOV Y. I., VORONINA I. V., OREKHOV A. A. (RU):	
Tribomechanics of rough surfaces	
5. HODAS S., ŠESTÁKOVÁ J. (SK):	355
Railway track modeling in 3D system	
HODAS S., ŠESTÁKOVÁ J. (SK):	
Modelovanie železničnej trate v 3D systéme	
6. HRONCOVÁ L. (SK):	361
Changes in statistical thermal characteristics used in road construction in Slovakia	
HRONCOVÁ L. (SK):	
Zmeny štatistických teplotných charakteristík Slovenska používaných v dopravnom staviteľstve	
7. INZHUTOV I. S., DEORDIEV S. V., DERIGLAZOV O. Y. (RU):	367
Особенности расчета комбинированных на основе древесины пространственных конструкций блочного типа	
INZHUTOV I. S., DEORDIEV S. V., DERIGLAZOV O. Y. (RU):	
The calculation peculiarities of combined wooden-based spatial construction of block type	
8. IŽVOLT L., HODAS S., PULTZNEROVÁ A. (SK):	377
The chosen problems of speed and high speed line design	
IŽVOLT L., HODAS S., PULTZNEROVÁ A. (SK):	
Vybrané problémy navrhovania rýchlostných a vysokorýchlostných tratí	
9. KANDERKOVÁ M. (SK):	387
Assessment method for linear infrastructure environmental impact (EIA)	
KANDERKOVÁ M. (SK):	
Metodika hodnotenia vplyvov líniových stavieb na prostredie	

10. **KORENKOVÁ R. (SK):** 395
Remediation modification of historic roof trusses in region Liptov
KORENKOVÁ R. (SK):
Sanačné úpravy historických krovov v regióne Liptov
11. **KOROL E. A., KHARKIN Y. A. (RU):** 401
Совершенствование технологии возведения энергоэффективных ограждающих конструкций в монолитном строительстве
KOROL E. A., KHARKIN Y. A. (RU):
Improving the construction technology of energy efficient exterior walls in monolithic building
12. **KOTEŠ P. (SK):** 407
Numerical modelling of contact between GFRP formwork and concrete
KOTEŠ P. (SK)
Numerické modelovanie kontaktu medzi debnením z GFRP nosníkov a betónom
13. **KRUŠINSKÝ P., SUCHÝ L., ĎURIAN K., GRÚŇOVÁ Z. (SK):** 415
Historical roof construction of churches in the region Liptov
KRUŠINSKÝ P., SUCHÝ L., ĎURIAN K., GRÚŇOVÁ Z. (SK):
Historické krovové konštrukcie sakrálnych stavieb v regióne Liptova
14. **KRUŠINSKÝ P., PISCA P. (SK):** 421
Foto-monitoring cracks activity
KRUŠINSKÝ P., PISCA P. (SK):
Foto-monitorovanie aktivity trhlín
15. **LUTOMIRSKI SZ., LUTOMIRSKA M. (PL):** 425
Przeciążenie pionowego styku zamka przyczyną awarii prefabrykowanego zbiornika
LUTOMIRSKI SZ., LUTOMIRSKA M. (PL):
The overload of a vertical lock system as a failure origin of a precast concrete tank
16. **MORAVČÍK M. (SK):** 433
Some trends in development of the concrete arch bridges from the 3rd *fib* congress point of view
MORAVČÍK M. (SK):
Niektoré trendy vo vývoji betónových oblúkových mostov z pohľadu 3. *fib* kongresu
17. **RYBÁRIK J., BARČIAK J., ZSÓKA M. (SK):** 443
Roof constructions of passive houses
RYBÁRIK J., BARČIAK J., ZSÓKA M. (SK):
Strešné konštrukcie energeticky pasívnych domov
18. **SUROWIECKI A., KOZŁOWSKI W. (PL):** 449
Problemy projektowania wzmocnień dróg szynowych
SUROWIECKI A., KOZŁOWSKI W. (PL):
Design problems reinforcements railways
19. **TELICHENKO V. I., ROYTMAN V. M. (RU):** 459
Комплексная безопасность строительства – научные основы
TELICHENKO V. I., ROYTMAN V. M. (RU):
Complex safety of the construction – the science basics

20. **VIČAN J., JOŠT J., GOCAL J. (SK):** **466**
 Determination of fatigue category of the stringer to cross-beam connection of riveted steel railway bridges
VIČAN J., JOŠT J., GOCAL J. (SK):
 Stanovenie únavovej kategórie prípoja nitovaného pozdĺžnika na priečnik oceľových železničných mostov

- Sekcja IV** ● **Geodezja a Geotechnika**
Секция IV ● **Геодезия и Геотехника**
Sekcia IV ● **Geodézia a Geotechnika**
Section IV ● **Geodesy and Geotechnics**

1. **BAI V. B., VORONTSOV V. V., KRAYEV A. N. (RU):** **479**
 Исследование напряженно-деформированного состояния основания с внедрённой песчаной армированной сваей в натурных условиях
BAI V. B., VORONTSOV V. V., KRAYEV A. N. (RU):
 Field tests on stress-strain condition of soil with embedded sandy reinforced pile
2. **DRUSA M., VLČEK J., KALMÁNOVÁ A. (SK):** **483**
 Limits of design of high reinforced wall in difficult geological conditions
DRUSA M., VLČEK J., KALMÁNOVÁ A. (SK):
 Limity návrhu vysokého vystuženého múru v zložitých geologických podmienkach
3. **DRUSA M., MASAROVICHOVÁ S., CHEBEŇ V. (SK):** **489**
 Experiences with the implementation of TDR technology for slope deformation monitoring
DRUSA M., MASAROVICHOVÁ S., CHEBEŇ V. (SK):
 Skúsenosti s implementáciou technológie TDR pre monitorovanie deformácií svahu
4. **GRADKOWSKI K. (PL):** **495**
 System wielowarstwowego wzmocniania geotekstyliami podłoża nawierzchni dróg
GRADKOWSKI K. (PL):
 Multi-layered geotextiles system of roads subbase improvement
5. **IŽVOLTOVÁ J. (SK):** **503**
 Outlier detection in univariate data sets
IŽVOLTOVÁ J. (SK):
 Detekcia odľahlých meraní v jednorozmernom súbore meraní
6. **KOVÁŘÍK K., MUŽÍK J. (SK):** **511**
 Numerical modeling of unsteady groundwater flow and heat transfer
KOVÁŘÍK K., MUŽÍK J. (SK):
 Numerické modelovanie neustáleného prúdenia podzemnej vody a prenosu tepla
7. **MUŽÍK J. (SK):** **518**
 Influence of Mohr-Coulomb model with nonlinear failure surface on pseudostatic analysis of slope stability
MUŽÍK J. (SK):
 Vplyv Mohr-Coulombového modelu s nelineárnym povrchom porušenia na výsledky pseudostatickej analýzy stability svahov

8. **NABOKOV A. V., NOVIKOV Y. A. (RU):** **523**
 Исследования деформированного состояния слабого глинистого основания, усиленного
 песчаным армированным массивом
NABOKOV A. V., NOVIKOV Y. A. (RU):
 Research of water-saturated clay soil in strain condition after sandy reinforced piles
9. **NGUYEN G. (SK):** **529**
 Designing spread foundation by Slovak Technical Standard STN 73 1001 and Eurocode 7
NGUYEN G. (SK):
 Navrhovanie plošných základov podľa Slovenskej Technickej Normy STN 73 1001 a
 Eurokódov 7
10. **PRNOZIN Y. A. (RU):** **535**
 Обоснование применения фундаментов-оболочек
PRNOZIN Y. A. (RU):
 Validation of shell footing application
11. **RYMSZA B. (PL):** **541**
 Schematy możliwego zniszczenia konstrukcji i określanie stateczności murów oporowych
RYMSZA B. (PL):
 Failure schemes and determination of stability of the retaining walls
12. **SUROWIECKI A., KOZŁOWSKI W. (PL):** **549**
 Modelowanie charakterystyk nośności konstrukcji obiektów komunikacyjnych ze wzmocnieniem
SUROWIECKI A., KOZŁOWSKI W. (PL):
 Modelling of load-capacity characteristics of communication structures with strengthening
13. **ŠÍMA J., SEIDLOVÁ A. (SK):** **557**
 Deformation measurement of underground gas reservoirs
ŠÍMA J., SEIDLOVÁ A. (SK):
 Meranie deformácií podzemných zásobníkov plynu
14. **TER-MARTIROSIAN Z. G., GORBACHEV P. A. (RU):** **563**
 Взаимодействие одиночной сваи с однородным массивом промерзающего грунта
TER-MARTIROSIAN Z. G., GORBACHEV P. A. (RU):
 Interaction between lateral surface of single pile and homogeneous array of frost heaving soil
15. **VILLIM A., MUŽÍK J., STAŇKOVÁ H. (SK, CZ):** **571**
 The models for reduction of the effect of vertical refraction in the trigonometric determination of
 elevations
VILLIM A., MUŽÍK J., STAŇKOVÁ H. (SK, CZ):
 Modely zníženia vplyvu vertikálnej refrakcie na trigonometricky určované prevýšenia
16. **ZAZULYA Y. V. (RU):** **577**
 Применение ленточных фундаментов, подкрепленных вдавливаемыми микросваями, при
 малоэтажном строительстве
ZAZULYA Y. V. (RU):
 Application of the tape bases supported with pressed micropiles at low building

Sekcja V	●	Materiał budowlane a Technologia i organizacja produkcji budowlanej	
Секция V	●	Строительные материалы и Технология и организация строительного производства	
Sekcia V	●	Stavebné materiály a Technológia, organizácia a manažment stavieb	
Section V	●	Building materials and Technologies, organization and management in construction	
1.		ĎURČANSKÁ D., JANDAČKA D. (SK): Analysis of selected trace elements in air around roads ĎURČANSKÁ D., JANDAČKA D. (SK): Analýza vybraných stopových prvkov v ovzduší okolo pozemných komunikácií	585
2.		ENGLÁRT M. (SK): Sustainable development of road infrastructure ENGLÁRT M. (SK): Udržateľný rozvoj cestnej infraštruktúry	594
3.		FEDOSOV S. V., ROUMYANTSEVA V. E. (RU): Некоторые аспекты коррозионного массопереноса FEDOSOV S. V., ROUMYANTSEVA V. E. (RU): Some aspects of mass corrosion	598
4.		GOCÁLOVÁ Z., IŽVOLT L., MEČÁR M. (SK): Requirements and experience with the ballast bed in the conditions of the Slovak Republic GOCÁLOVÁ Z., IŽVOLT L., MEČÁR M. (SK): Požiadavky a prax kvality kameniva do koľajového lôžka v podmienkach SR	608
5.		GRABOVYJ K. P., KIZHEL K. F. (RU): Основные подходы к оценке проблем энерго и ресурсосбережения в жилищно – коммунальном комплексе и мероприятия по их решению GRABOVYJ K. P., KIZHEL K. F. (RU): Approaches to the estimation problems of energy and re-sources saving in housing – communal complex and activities for their solution	616
6.		JUHÁS M., DECKÝ M. (SK): Non-destructive determining CBR values of ground structures of the engineering constructions JUHÁS M., DECKÝ M. (SK): Nedeštruktívne určovanie hodnôt CBR zemných konštrukcií inžinierskych stavieb	626
7.		KOZŁOWSKI W., SUROWIECKI A. (PL): Podstawy badań jakości współdziałania komponentów konstrukcji nawierzchni kolejowej KOZŁOWSKI W., SUROWIECKI A. (PL): Quality research cooperation between basic components surface railway construction	633
8.		KRZEMIŃSKI M., NOWAK P. (PL): Optymalizacja harmonogramu dostaw materiałów budowlanych przy zastosowaniu metody graficznej wspomaganej teorią kolejek KRZEMIŃSKI M., NOWAK P. (PL): Building materials supplies schedule optimization with use of graphical method supported by queueing theory	642

9. **KRYGINA A. M. (RU):** **648**
 Организационная стратегия Российских строительных и девелоперских компаний в контексте закономерностей зарубежного строительного рынка
KRYGINA A. M. (RU):
 Organizational strategy of Russian construction and development companies, taking into account trends of foreign real estate market
10. **MALIAVSKI N. I., USTINOVA Y. V. (RU):** **654**
 Взаимодействие магнезиального вяжущего и его компонентов с силикатными модификаторами
MALIAVSKI N. I., USTINOVA Y. V. (RU):
 An interaction of the magnesia binder and the silicate modifiers
11. **MORDAK A., MAŃKO Z. (PL):** **660**
 Influence of polymer fibers additive on gypsum-polymer based materials technical properties
MORDAK A., MAŃKO Z. (PL):
 Wpływ dodatku włókien polimerowych na właściwości materiałów polimerowo-gipsowych
12. **NECHETNYI N. Y. (RU):** **668**
 Основные подходы повышения энергоэффективности объектов недвижимости крупных городов (на примере города Москвы)
NECHETNYI N. Y. (RU):
 The basic approaches of increase of power efficiency of objects of real estate of big cities (on the example of the city of Moscow)
13. **ORLOV A. K. (RU):** **678**
 Теоретические основы применения стратегии инновации ценности в сфере недвижимости
ORLOV A. K. (RU):
 Theoretical foundations of value innovation strategy in real estate
14. **RADAEV S. S., ILYUKHIN K. N., SELEZNEVA O. I. (RU):** **688**
 Строительный материал на основе диатомитов и отходов деревообработки
RADAEV S. S., ILYUKHIN K. N., SELEZNEVA O. I. (RU):
 Building material made of diatomites and timber wastes
15. **SCHLOSSER F., ZGUTOVÁ K., KRIŽOVENSKÁ E., ŠRÁMEK J. (SK):** **692**
 Deformation parameters and fatigue of the asphalt mixtures
SCHLOSSER F., ZGUTOVÁ K., KRIŽOVENSKÁ E., ŠRÁMEK J. (SK):
 Deformačné parametre a únava asfaltových zmesí
16. **SLABEJ M. (SK):** **704**
 Degradation models of pavement serviceability parameters
SLABEJ M. (SK):
 Vytváranie degraďačných modelov parametrov prevádzkovej spôsobilosti
17. **STEFAŃSKA E. (PL):** **710**
 Analiza wykonywania robót tynkarskich w przedsięwzięciach typu kompleks operacji
STEFAŃSKA E. (PL):
 Implementation analysis of plastering works in „operations complex” type of projects
18. **TROJANOVÁ M., PEPUCHA Ľ. (SK):** **716**
 Effective asset management in the road economy
TROJANOVÁ M., PEPUCHA Ľ. (SK):
 Efektívne riadenie aktív v cestnom hospodárstve

- 19. ZIELIŃSKI B., KSIĄŻEK M. (PL):** **725**
Oparty na ryzyku wybór strategii obsługi obiektów budowlanych
ZIELIŃSKI B., KSIĄŻEK M. (PL):
Risk-based selection of facility management strategies
- 20. ZGÚTOVÁ K., PEPUCHA L., PITOŇÁK M., REMEK L. (SK):** **731**
Financial resources allocation based on impact coefficients in road administration
ZGÚTOVÁ K., PEPUCHA L., PITOŇÁK M., REMEK L. (SK):
Alokácia finančných zdrojov v cestnom hospodárstve založená na dopadových koeficientoch