

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И НЕФТЕГАЗОВОГО ДЕЛА



## ПРОБЛЕМЫ ГЕОЛОГИИ И ОСВОЕНИЯ НЕДР

*Труды XIII Международного симпозиума имени  
академика М.А. Усова студентов и молодых учёных,  
посвященного 110-летию со дня рождения профессора,  
Лауреата Государственной премии СССР К.В. Радугина*

ИЗДАТЕЛЬСТВО  ТПУ

Томск – 2009

УДК 55(063)  
П 781

П 781 **Проблемы геологии и освоения недр**: Сборник научных трудов XIII Международного симпозиума имени академика М.А. Усова студентов и молодых ученых, посвященного 110-летию со дня рождения профессора, Лауреата государственной премии СССР К. В. Радугина. – Томск, 2008. – 993 с.

ISBN -5 -98298 -043 -9

В сборнике отражены проблемы палеонтологии, стратиграфии, тектоники, исторической и региональной геологии, минералогии, геохимии, петрологии, литологии, полезных ископаемых, металлогении, гидрогеологии, гидрогеохимии, инженерной геологии, геофизики, нефтяной геологии, геоинформационных систем в геологии, разработки нефтяных и газовых месторождений, нефтегазопромыслового оборудования, бурения нефтяных и газовых скважин, техники и технологии добычи, транспорта и хранения нефти и газа, горного дела, технологии и техники разведки месторождений полезных ископаемых, геоэкологии, гидрогеоэкологии, инженерной защиты окружающей среды, комплексного использования минерального сырья, экономики минерального сырья и горного права.

Публикация сборника трудов XIII Международного научного симпозиума осуществляется при информационной поддержке Федерального агентства по науке и инновациям (Роснаука).

Главный редактор – В.А. Домаренко, доцент, к.г.-м.н.

Ответственный редактор – Г.М. Иванова, доцент, к.г.-м.н.

Ответственные редакторы секций:

Секция 1 – А. А. Ананьев, доцент, к.г.-м.н.

Секция 2 – И.В. Кучеренко, профессор, д.г.-м.н.

Секция 3 – А.К. Мазуров, профессор, д.г.-м.н.

Секция 4 – Н.М. Рассказов, профессор, д.г.-м.н.

Секция 5 – С.Л. Шварцев, профессор, д.г.-м.н.

Секция 6 – Л.Я. Ерофеев, профессор, д.г.-м.н.

Секция 7 – Б.Б. Квеско, доцент, к.ф.-м.н.

Секция 8 – А.Т. Росляк, профессор, д.т.н.

Секция 9 – В.Д. Евсеев, профессор, д.т.н.

Секция 10 – С.Я. Рябчиков, профессор, д.т.н.

Секция 11 – В.Г. Крец, доцент, к.т.н.

Секция 12 – В.И. Хижняков, доцент, к.т.н.

Секция 13 – В.Г. Лукьянов, профессор, д.т.н.

Секция 14 – Л.П. Рихванов, профессор, д.г.-м.н.

Секция 15 – А.И. Сечин, профессор, д.т.н.

Секция 16 – В.И. Верещагин, профессор, д.х.н.

Секция 17 – Г.Ю. Боярко, профессор, д.э.н.

Секция 18 – Л.М. Болсуновская, доцент, к.фил.н.

Секция 19 – Е. П. Янкович.

Технический редактор: А.В. Шадрина, старший преподаватель.

ISBN 5-89503-079-3

© Томский политехнический университет, 2009

EDUCATION AND SCIENCE MINISTRY OF RUSSIAN FEDERATION  
TOMSK POLYTECHNIC UNIVERSITY  
GEOLOGY AND PETROLEUM ENGINEERING INSTITUTE



# PROBLEMS OF GEOLOGY AND SUBSURFACE DEVELOPMENT

*Proceedings of the 13<sup>th</sup> International Scientific Symposium  
of Students, Postgraduates and Young Scientists in Honor  
of Academician M.A. Usov Devoted to the 110<sup>th</sup> birthday  
of professor K.V. Radugin, USSR state prize winner*

TPU  PUBLISHING

Tomsk – 2009

**Problems of Geology and Subsurface Development:** Research works of the 12<sup>th</sup> International Scientific Symposium of Students, Postgraduates, and Young Scientists in Honor of Academician M.A. Usov, devoted to the 110<sup>th</sup> birthday of professor K. V. Radugin, USSR state prize winner. – Tomsk, 2009. – 993 p.

ISBN -5 -98298 -043 -9

Problems of paleontology, stratigraphy, tectonics, historical and regional geology, mineralogy, geochemistry, petrology, lithology, mineral products, hydrogeology, hydrogeochemistry, engineering geology, geophysics, oil geology, oil and gas fields development, oil field equipment, well drilling, techniques and technology of oil and gas transportation and storage, mining, exploration technique, geocology, environmental protection, complex mineral resource usage, mineral economics and mining law were discussed.

Proceedings of the 13<sup>th</sup> International Scientific Symposium were published under the information support of Russian Federal Agency in Science and Innovations (Rosnauka).

Editor-in-chief – Dr. V.A. Domarenko.

Editor-in-chief assistant – Dr. G.M. Ivanova.

Panels editors:

Panel 1 – Dr. A.A. Ananyev.

Panel 2 – Prof. I.V. Kucherenko.

Panel 3 – Prof. A.K. Mazurov.

Panel 4 – Prof. N.M. Rasskasov.

Panel 5 – Prof. S.L. Shvartzev.

Panel 6 – Prof. L.Ya. Yerofeyev.

Panel 7 – Dr. B.B. Kvesko.

Panel 8 – Prof. A.T. Roslyak.

Panel 9 – Prof. V.D. Yevseyev.

Panel 10 – Prof. S.Y. Ryabchikov.

Panel 11 – Dr. V.G. Krets.

Panel 12 – Dr. V.I. Khiznyakov.

Panel 13 – Prof. V.G. Lukyanov.

Panel 14 – Prof. L.P. Rikhvanov.

Panel 15 – Prof. A.I. Sechin.

Panel 16 – Prof. V.I. Vereshagin.

Panel 17 – Prof. G.Yu. Boyarko.

Panel 18 – Dr. L.M. Bolsunovskaya.

Panel 19 – E.P. Yankovich.

Publishing editor – A.V. Shadrina, master teacher.