

СПИСЪК С РЕЗЮМЕТА НА НАУЧНИТЕ ТРУДОВЕ

Съгласно Чл. 110. (1) от **Правилник за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в СУ „Св. Климент Охридски”**

представени за участие в конкурс за **доцент**
на гл. ас. д-р Валентин Владимиров,
кат. Минералогия, Петрология и Полезни изкопаеми
Геолого-географски факултет, СУ "Св. Кл. Охридски",
Цар Освободител 15, София 1000, тел. 93 08 255, . 93 08 570,
E-mail valentin@gea.uni-sofia.bg

Участие в монографии (резюмета на представените за конкурса научни трудове са дадени под съответния номер в общия хронологичен ред съгласно **Чл. 108.** точка 7б от правилника,)

17. **Владимиров, В. Д.** 1990. Структурно-петрофизичен анализ на находищата от полезни изкопаеми и свързаната с него методика за тяхното търсене и проучване (на примера на находище Челопеч). 181-188. *Методи и технологии за търсене на минерални суровини*, С., Техника,
33. **Vladimirov V. D.** 1995 *Geostatistical study of petrophysical conditions of ore substance mobilisation and remobilization in Chelopech gold-copper ore deposit, Bulgaria*. Report for the 30th Case Study, Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris, 60 p.
68. **Vladimirov, V. D** 2006 Non-destructive Evaluation of some Physical and Mechanical Properties of Museum Objects. 128-133 COST Action G8: *Non-destructive Analysis and Testing of Museum Objects - SucsesBook*, (Edited by Andrea Denker, Annemie Adriaens, Mark Dowsett and Alessandra Giumlia-Mair), Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart ,
71. Koneczny K., R. Bersani, M.A. Pennington, D.Wolf, M.Betz, K.Celic, T.Corbiere, P. Eek, L.Kliucininkas, J.Kulczycka, L. Pintér, **Valentin Vladimirov**, Ester van der Voet 2007 *Recommendations for life cycle based Indicators for Sustainable Consumption and Production in the European Union*. (Editors K. Koneczny, R. Bersani, M.A. Wolf, D.W. Pennington). European Commission EUR 22879 EN, JRC-IES, Luxembourg: PUBSY 8055, ISBN 978-92-79-06541-5, ISSN 1018-5593, Office for Official Publications of the European Communities, pp. 33
81. **Vladimirov, V. D** , Garkov, I.B. 2013 Mining and Geology Glossary (English-Bulgarian, Bulgarian-English). ISBN: 978-954-07-3552-8, Sofia, St. Kliment Ohridski University Press, 224 p.

Публикациите в хронологичен ред

1. **Владимиров, В. Д.** 1982. Геологическое строение медноколчеданного месторождение Челопеч (НРБ). Материалы IX конференции молодых ученых МГУ, 1982, серия "Геохимия и полезные ископаемые", Деп. 6348-82, ВИНТИ, М., 45-53
2. **Владимиров, В. Д.** 1983. Роль физико-механических свойств в локализации орудинения на медноколчеданном месторождении Челопеч (НРБ). Материалы X конференции молодых ученых МГУ, 1983, серия "Геохимия и полезные ископаемые", Деп. 6796-83, ВИНТИ, М., 55-62

3. Попов, П. Н., **Владимиров, В. Д.**, Быкырджиев, С. Д. 1983. Структурная модель полиформационного Челопечского меднорудного поля (НРБ). М., Геология Рудных Месторождений, 5, 3-11
4. **Владимиров, В. Д.** 1985. Геологическое строение медноколчеданного месторождения Челопеч (НРБ). Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук. М., Изд. Московского Государственного Университета, 17 с.
5. Старостин, В. И., **Владимиров, В. Д.** 1985. Геодинамические и петрофизические условия рудообразования в палеовулканах центрального типа. М., Вестник Московского Государственного Университета, сер.4, Геология, 6, 41-52

След диссертацията

6. Гончарова, Т. Я., **Владимиров, В. Д.** 1986. Колчеданосная вулканогенная формация Челопечского рудного поля (Болгария). М., Геология Рудных Месторождений, 6, 104-108
- Рудоносная вулканогенная формация Челопечского рудного поля относится к андезитоидному типу. Вьяснению петрографических и петро-химических особенностей пород Разрез Челопечского рудного поля состоит из двух комплексов. Нижний комплекс представлен кристаллическими сланцами, гнейсами и ам-фиболитами позднеархейского — раннепротерозойского возраста. Верхний комплекс сложен осадочно-вулканогенными отложениями верхнего мела, которые подразделяются на три толщи. Нижняя толща представлена осадочными породами: гравелитами, песчаниками и углистыми сланцами мощностью 500—550 м, которые залегают с размывом. Средняя толща вулканогенная, рудовмещающая, выделяется в самостоятельную колчеданосную формацию. Формирование ее происходило в течение двух фаз. В первую фазу наблюдалось излияние лав, накопление туфов и образование ранних субвулканических тел. Во вторую фазу, проявившуюся после кальдерообразования, формировались поздние субвулканические тела. Мощность формации до 2000 м. Верхняя толща состоит из осадочных пород: известняков, песчаников и аргиллитов мощностью 800 м. Рудное поле приурочено к крупному вулканическому сооружению. Оруденение представлено вкрапленными и реже массивными рудами медноколчеданного состава жильной, линзовой и трубообразной формы, которые локализуются в жерловых и прижерловых зонах стратовулканов. Петрографическое и петрохимическое изучение пород показало сложный состав формации: развитие пород различной кислотности, нормальной и повышенной щелочности. Устанавливаются следующие петрографические виды пород: среди нормального ряда — андезиты, дациты и риодациты; среди субщелочных — трахиандезитобазальты, трахиандезиты и трахидациты. Полностью отсутствуют крайние члены рядов — базальты, риолиты и их субщелочные аналоги, трахибазальты и трахириолиты. Наблюдаются определенные различия петрографического состава пород нормальной и повышенной щелочности [2]. Породы нормального ряда характеризуются повышенным содержанием кварца, которые присутствуют в виде мелких зерен в основной массе пород в тесной ассоциации с полевыми шпатами. В более кислых разностях, в дацитах и риодацитах кварц присутствует в виде вкрапленников не больших размеров, сильно корродированных стеклом, окруженных тонкими венчиками полевого шпата. Наблюдаются характерные для кислых разностей структуры основной массы: фельзитовые и метасферолитовые. Породы субщелочного ряда характеризуются повышенным содержанием щелочных полевых шпатов: альбита и ортоклаза. Калиевый полевой шпат присутствует в виде мелких зерен в основной массе пород, а также образует венчики вокруг вкрапленников кварца. Самостоятельные вкрапленники калиевый полевой шпат не образует. Намечаются петрографические отличия пород близкого состава, но принадлежащих различным фациям. Породы субвулканической фации, особенно поздней фазы, характеризуются крупнопорфировыми структурами. Вкрапленники многочисленны, различного состава, нередко выделяются кучно, образуя гломеропорфировые сростки. Вкрапленники довольно свежие: роговая обманка и биотит не подвергаются опацизации; в плагиоклазах сохраняется двойниковое строение. Постоянно присутствуют акцессорные минералы в виде крупных монокристаллов апатита и циркона. Основная масса пород лучше раскристаллизована. Петрографическое расчленение формации показало антидромную направленность вулканизма, вулканогенные отложения Челопечского рудного района относятся к слабодифференцированной андезитодацитово-базальтовой формации. Петрохимические свойства пород подтверждают наличие пород двух петрохимических рядов — нормального и субщелочного (табл. 1). Наибольшее развитие имеют породы субщелочного ряда, которые составляют 60—70% от общего числа анализов.

7. **Владимиров, В. Д.** 1986. Структурно-петрофизичен анализ на находища от полезни изкопаеми и свързаната с него методика на тяхното търсене и проучване. В резюметата на конференцията "Съвременни методи и технологии за търсене на минерални суровини", Варна, 63-64

С помощта на този анализ на основата на изучаването и определянето на Физичните и механичните свойства на скалите и рудите, тяхното пространствено разпределение и ориентировка, се реконструират условията на образуване и преобразуване на находищата от полезни изкопаеми. Основава се на теоритически установени и експериментално проверени закономерни взаимовръзки четду Езичните свойства и структурите на твърдите тела. Той се провежда на базата на данните от детайлното геоложко картиране, петро%зичния, тектоно*изич-

8. **Владимиров, В. Д.** 1986. Улучшение способа применения температуры Дебая в геологии (петрофизики). С., 1991, Годишник СУ, том 80, кн.1 - Геология, 244 – 248

На основе интерполяции предлагается ввести в практику геологических исследований модифицированный расчет по новой формуле, позволяющей получить только одну величину температуры Дебая для горных пород и руд в рудных районах, где проявлена сульфидная минерализация. Температура на Дебай е много важна характеристика на веществото, отразяваща неговата структура, здравина на връзките, дефекти, дислокации в кристалната решетка, пори, микропукнатини и т. н. Според Дергачов А. Л. и Старостин В. И. (1981) може да се използва за отделянето на различните фации магмени скали, хидротермални изменения, определяне на степента на регионалния метаморфизъм, кливаж и т. н. Но нейното използване е много трудно в районите на находищата от рудни полезни изкопаеми, където в скалите има рудни минерали, а в рудите — скални минерали. Досега нейното изчисляване ставаше по две формули (поотделно за чисти скали и руди). В тази статия на основата на интерполация по отношение на плътността е предложена нова формула, която обединява горните две за получаването на само една стойност за температурата на Дебай в подобни образувания. Този метод прави по-лесно нейното използване и увеличава нейната ефективност.

9. **Въчев, В., А. Андреев, С. Бъкърджиев, С. Бояджииев, В. Велев, В. Владимиров, Ч. Гюров, Е. Иванчев, К. Йордански, Б. Каменов, Е. Кирова, М. Кючукова** 1987. Математически проблеми в българската геология. С., Сп. на БГД, 1, 59-72

В настоящия доклад се прави бегъл обзор на съвременното състояние в развитието и внедряването на математическите методи и компютрите в геологическите изследвания на България и се очертават перспективите на бъдещите приложения. Обзорът не претендира за пълнота на изложението и изчерпателност на съществените библиографски препратки. Авторският колектив, в който всички участвуват със свои материали и идеи, е подбрал примери и виждания, които дават представа за главното — направено и предстоящо — в тази област у нас. Със свои неща в него биха могли да участвуват и много други колеги. В дисертацията си „Геоложки строеж на медно-сулфидното находище Челопеч“ **В. В л а д и м и р о в** е използвал множество контурни карти и изометрични изображения, построени с машина при различни варианти на изглаждане, тренд-анализ и равномерни мрежи. Приложени са и многомерни статистически процедури върху големи масиви от данни. В резултат на изследването е построен нов структурен модел на находището и са отделени рудно-петрофизични, геохимични и рудно-петрофизично-геохимични групи скали и руди в два комплекса. Първият включва скали, благоприятни за циркулацията на рудоносни флуиди, и е развит в зоните на рудопроводящи канали и местата на излужване на рудни компоненти. Вторият комплекс притежава ниски филтрационни свойства и високи еластични характеристики, здравина и плътност и следователно може да се схваща като структурно-петроложка бариера на рудо-отлагането.

10. **Владимиров, В. Д., Гончарова, Т. Я.** 1987. Петрохимические особенности вулканитов медноколчеданного месторождения Челопеч (Болгария). Вест. Московского Государственного Университета, сер.4, Геология, 3, 38-49

Детальное изучение петрографических и петрохимических особенностей вулканогенных пород, вмещающих крупнейшее в Болгарии медноколчеданное месторождение Челопеч, показало гетерогенность рудоносной вулканогенной формации. Неоднородность формации проявляется в развитии пород двух петрохимических рядов: нормального и субщелочного. Преобладают субщелочные породы различных фаций, в том числе субвулканической. Это определяет сложный состав рудной минерализации. Отмеченные особенности могут быть использованы в качестве новых поисковых признаков на колчеданное оруденение. Район Челопечского месторождения сложен пороами двух комплексов. Таким образом, на основании анализа химического состава устанавливаются определенные закономерности петрохимических особенностей вулканогенных пород Челопечского

полиметаллического месторождения. Рудовмещающий вулканогенный комплекс относится к последовательно дифференцированной формации, состоящей из пород двух петрохимических рядов: нормального и субщелочного. Последнее объясняется образованием пород из смешанной магмы (кислой гранитной и субщелочной), имеющей анатектическое происхождение. 2. Эволюция вулканизма сопровождалась слабейшим уменьшением общей щелочности пород при существенном увеличении роли натрия. От ранних к более поздним фациям происходило закономерное уменьшение глиноземистости пород и увеличение их фемичности, т. е. лейкократовые разности ранних излияний как кислого, так и среднего состава сменялись мезократовыми породами. 3. Эволюция вулканизма антидромная, излияния лав происходили от кислых к средним. Завершился вулканизм формированием поздних и более глубинных субвулканических тел среднего состава субщелочного ряда (трахиандезитов, трахиандезитобазальтов). С ними имеют тесные парагенетические связи медноколчеданное оруденение района. 4. Трахиандезиты и трахиандезитобазальты поздней субвулканической фации характеризуются устойчивыми петрохимическими особенностями. Они относятся к субщелочному ряду калинатриевой серии, являются нормальными по содержанию глинозема, железа и полевошпатовой извести, имеют повышенное содержание фосфора и титана. 5. Поздние субвулканические тела среднего состава, имеющие отмеченные выше петрохимические свойства, могут быть использованы в качестве нового поискового признака при геологоразведочных работах.

11. Илиев, Здр., **Владимиров, В. Д.** 1987. Структурно-петрофизический анализ рудных полей и месторождений - сущность, приложение, приборы. В кн. Обмен опытом в области разработки и применения аппаратуры и методов по лабораторным исследованиям минерального сырья. Интергеотехника, Велинград, 54-61

Структурно-петрофизические исследования на отдельных объектах проводятся в двух направлениях: а/расшифровка истории формирования структур рудных полей и месторождений; б/ выявление особенностей, наиболее благоприятных для рудозамещения. Структурное направление предполагает комплексную петрофизическую характеристику горных пород и определение характера изменения физико-механических свойств для различия этапов и стадий формирования структур. Исследование горных пород в отношении благоприятности замещения их рудным веществом включает изучение замещающих рудой образований, а также связи эндогенных ореолов с определенными петрофизическими группами пород. В заключение можно сказать, что структурно-петрофизический анализ практически применим при изучении любого типа месторождений полезных ископаемых. Необходимо только сформулировать цели работы и проводить изучение месторождений в комплексе с другими методами, учитывая их информативность. Он обладает некоторыми существенными преимуществами. Базируется на реально существующих свойствах горных пород и руд; с помощью только двух главных экспериментов /свободного насаждения и ультразвукового прозвучивания/ получается огромное количество информации; можно применять для любых физических тел - горных пород, руд, кирпич, бетон и т.д.; метод очень простой, достаточно точный для геологических работ, быстрый и дешевый; эксперимент можно повторять неограниченно; необходима стандартная аппаратура, которая производится для других методов, с очень незначительными переделками, как веер, сушильный шкаф, твердомер, дефектоскоп и другие ультразвуковые приборы, персональный компьютер и т.д.

12. Илиев, Здр., **В. Др. Владимирова, Д. Цонев** 1987. Некоторые результаты от рудно-петрофизических и минералогических исследований на рудопроявление Братушково от Западного Средногория. Доклад от съезда на тему "Геология и металогения на Западе Средногория", София, 25.11.1987

Западное Средногорие, которое схватывается как часть от Банат-Средногорского вулканогенно-интрузивного пояса (Попов, 1981) и расположено между Центральным Средногорием на восток и Тимочката eruptивная зона на запад. В металогенном отношении, здесь главным местом выделяется сенонский магматизм. Гълбовският комплекс в основном образован от блоково-агломератов, агломератов и по-рядку лапилловитов. По-слабо они представлены экструзивно-субвулканическими фациями и совсем мало лавовые. По своему химическому составу относятся к андезит-дацитоватой серии. Орудяването в Братушково связано пространственно с амфибол-биотитовыми андезитами до кварцандезитами с переходом до микрокварцдиоритами. Было проведено и рудно-петрофизическое изучение. Исследования около двести образцов, как от каждого из них были приготовлены пробы для петрофизических исследований, пробы для спектрального анализа и от повечето - джоншлифы. Орудяването в Братушково связано пространственно с амфибол-биотитовыми андезитами до кварцандезитами с переходом до микрокварцдиоритами. Рудная минерализация совместно в локальной зоне на интенсивно щокообразна напуканост, която засяга както субвулканическими телами, така и вмещающими их скалами. Имеет площадный характер и жильково-впрыснутая текстура. По-значительна она в

окварцените зони и е сходна за всички рудопроявления. Рудната монералуизация се вмести в локална зона на интензивна щокобразна напуканост, която засяга както субвулканските тела, така и вместищите ги скали. Има площен характер и жилково-впръсната текстура. По-значителна е в окварцените зони и е сходна за всички рудопроявления. В изследваните материали са установени следните хипогенни рудни минерали: магнетит, хематит, пирит, халкопирит, молибденит, сфлерит, галенит, пиротин, арсенопирит, кубанит, борнит, самородно злато, халкоцит, тетраедрит (тенантит?), минерал "X".

13. **Владимиров, В. Др., М. М. Миховски** 1987 Акустично изследване на скални материали.

Доклад на конференция "Акустика 87", Варна, 12-14.11.1987

Неметалните материали използвани в съвременната промишленост са значително повече както по количество така и по стойност в сравнение с металните (Mineral Yearbook 1982). Те са най-общо значително по-евтини и лесно достъпни. С времето изискванията на потребителите към тяхното охарактеризиране нарастват, тъй като те се използват баз значителна преработка (само се режат, формоват, полират и др.) се налага тяхното безразрушително изучаване, а в бъдеще и текущ контрол при добива. Предимно се използват 2 метода на изследване: 1) метода на свободното водонасищане; 2) ултразвуков структурен анализ. Различни изследвания при които са описани и използвани безразрушителни методи за изучаване и контрол са отразени в работите на Меркулова 1969, Беликов 1970, Старостин 1979, Владимирова 1985, Миховски, Лозев 1987.

14. **Vladimirov, V. D.** 1989. Geodynamical and petrophysical conditions of mobilization and remobilization of ore substance in Chelopech cupry-ferrous pyritic deposit, Bulgaria, SE Europe. Report for 28th International Geological Congress, Session: "Selected Topics in Economic Geology", July 18 1989, Washington DC, in Materials of 28th IGC, vol. 3, 305-306

The Chelopech cupry-ferrous ore deposit is situated on the boundary between Srednogorie and Stara Planina structural zones in Alps - Himalayas orogenic belt 60 km. to the east of Sofia - capital of Bulgaria.. The ore bodies are with irregular, lens-like or sometimes tube-like form. The borders are gradual and mineralization contains 59 minerals and many trace elements such as Au, Ag, Ge, Ga, Sn, Bi, Se, Te, V, Ti, Co, Cr, etc.. The mine ore minerals are pyrite, tennantite, chalcopyrite, luzonite, enargite, bornite and a bit of galenite and sphalerite. The ore bodies are localized in monotonous volcanic rocks without obvious relationship with any traditional geological structures. In this paper is described the influence of petrophysical and geodynamical conditions for ore bodies localization based on data, accepted by investigation of samples from the whole volume of the Chelopech ore deposit. Information about effective porosity (Pef), conditional momentarily saturation (Ao), quantity of big (>10 mm), middle (10 to 10 mm), little (<10 mm) pores, constant of saturation, density (Ro), the is obtained by free water- saturation, and by measuring velocity of longitudinal and transversal ultrasonic waves to compute different elastic modules and ratios (Young's (E) and Shear (G) modules, Poisson's ratio, etc.), Debye temperature and complex petrophysical coefficient (Cpc). For every sample is determined the mean dimension of grains (d) in groundmass, hardness (HB) and contents of 20 elements. Computer data processing includes statistical methods and cluster analysis, once only for petrophysical data, second time only for geochemical data and finally together for both types of data. Thus in the different cases are received 7 or 8 groups of rocks united in two orepetrophysical-geochemical complexes. The first of them includes rocks with good filtration properties and low metal contents. In this complex the hydrotherms flowed intensively and there weren't conditions for deposition of ore components at time of ore formation. If they were in it, were extracted and carried away. The second complex includes rocks with bad filtration capabilities, high values for elastic-density properties and high contents of ore and other trace elements. At the time of ore formation the rocks of this complex were barriers-concentrators for ore substance. They build blocks with wedge-shaped form. The ore bodies are located in their peripheral areas at the places of their wedging. There are two stages of formation of structures and ore bodies of the deposit. The first, sin-volcanic was reconstructed by measuring of velocities of ultrasonic waves in different directions in oriented samples - ultrasonic structural petrophysical analysis and second post-volcanic by tectonophysical analysis. The sin-volcanic stage includes two substages - early and late. At the early substage compressive forces of paleotectonic stress fields were oriented in a NW direction and the stretch forces in a NE direction. The main part of the ore was deposited then. At the late substage an inversion of the paleotectonic regime occurred. Compressive forces acted in a NE direction and stretch forces in a NW direction. Then the typical process was remobilization of ore components accompanying the formation of little ore bodies and final formation of main ore bodies, with insignificant addition of a new ore substance. Keeping in the mind volcanic nature of the ore field (Starostin et al., 1986) the blocks with vertical or steep orientation of compressive forces were outlined. Those blocks were areas where the hydrotherms flowed there and ore bodies are localized around them. At the time of post-volcanic stage five paleotectonic regimes were

reconstructed (Gzovski, 1975). The compressive forces were oriented in horizontal direction and stretch forces in a vertical direction.

15. **Владимиров, В. Д.** 1989. Роль физико-механических свойств в процессах образования и переобразования меднорудных минерализаций Западного Средногорья. В Тезисы докладов XIV Конгресса КБГА, София, т. 4, 1227-1230

Масштаб и пространственное распределение орудинения эндогенных месторождений в значительной степени определяются действием палеогидротермальных рудоносных систем, а их функционирование зависит, главным образом, от физико-механических свойств пород и палеотектонических режимов напряжений. Таким образом реконструкция петрофизических и геодинамических условия формирования месторождений позволяет по-новому подойти к прогнозированию промышленных орудинения разного масштаба. В настоящей работе описаны физико-механические свойства вмещающих пород и руд медных рудопроявлений в районе города Сливница (Западное Средногорье). Оно расположено Юго-Западнее от Старопланинской и Северовосточнее от Крайщидного блока в пределах от города Ихтимана на Востоке до границы с Югославии на Западе. Во время верхнего мела, когда происходило самого активного рифтообразование представляло собой часть Банато-Средногорского рифта. Нами изучены рудопроявления Братушково, Радуловци, Шизуп и Гургулят которые генетически связаны с Галабовским Вулкано-плутоническим комплексом мощностью до 1 километра и коньяк-сантонского возраста. Его слагают в основном пирокластиты, в меньшей степени субвулканические породы и совсем немного лавы среднего состава. Изученные нами вулканические породы представлены только субвулканическим фацием и совсем немного лавами андезит-дацитовый серии. Субвулканические породы - кварц-диоритовые порфириды, выделены в три фация: с вполне раскристаллизованной основной массой называемыми нами для удобства - зернистые порфириды; с неясно раскристаллизованной основной массой - порфириды; и с нераскристаллизованной основной массой - андезиты.

16. **Владимиров, В. Д.** 1989. Акустично изучаване на изкуствен флуорит. Доклад на 6-я национален конгрес по теоритична и приложна механика с международно участие, Варна, 1989, в материалите на конгреса, с.X10

Оптичните свойства на флуорита (CaF_2), като висока прозрачност в най-широк вълнови спектър на светлината (от ултравиолетовата до инфрачервената области) и минималната му хроматична аберация го определят като един незаменим материал, както в традиционната оптика, така и в астрономията, космическата техника, квантовата и силова оптики, фурье-спектроскопията и много други области на високотехнологичното приборостроене. Той е оптично изотропен минерал, но се характеризира с голяма механична анизотропия, което създава големи проблеми, както при обработката му, така и при използването му в изменящи се външни условия. Всичко това налага изучаването на неговите акустични свойства. В настоящата работа са описани резултатите от акустичните изследвания на флуорити, в три различни взаимноперпендикулярни направления с цел определяне моноблочността на образците, направленията и характера на изменение на акустичните им свойства. Потърсена е възможна връзка между трези данни и процеса на тяхното израстване, както и типа на образуваните стени. По този начин е установено, че в повечето изучени направления растежа на кристалите е ставал уа сметка на различни видове стени (кубични, октаедрични, роибододекаедрични). Само в някои проби в определени направления, флуорита е изераден главно от кубични или октаедрични стени.

17. **Владимиров, В. Д.** 1990. Структурно-петрофизичен анализ на находищата от полезни изкопаеми и свързаната с него методика за тяхното търсене и проучване (на примера на находище Челопеч). Методи и технологии за търсене на минерални суровини, С., Техника, 181-188

Палеотектонските условия при действието на хидротермалните рудоносни системи в значителна степен определят пространственото разпределение и мащабите на находищата. Те от своя страна се определят от физичните параметри на средата на рудооб-разуване и палеотектонските напрежения. Структурно-петрофизичният анализ на находищата (СПАН) е система от методи, която дава възможност за тези изследвания. Структурно-петрофизичният ададиз има преди всичко практическо значение като метод за изучаване на структурите на рудните полета и находища. Това е оптимална система от методи, позволяваща с минимални усилия да се получи структурна информация, съответстваща по качество и количество на другите направления за изучаване на рудоносните образувания и структури (геохимията, петрологията, изотопния анализ и др.). Освен това с използването на СПАН може да се разработи достатъчно обективна генетична класификация за структурите на рудните полета и находища. При

пропусно-металогенните изследвания се въвеждат нови-структурно-петрофизични предпоставки за орудяването. Като пример за неговото прилагане е разгледано находище Челопеч като част от голямата полигенна и полихронна Челонешка вулканска структура, пространствено съвпадаща с едноименното рудно поле. От находището са събрани и изучени 230 скакши и рудни образци по два експлоатационни хоризонта и два структурни сондажа. Освен физичните свойства за всеки образец с помощта на нолуколичествен спектрален анализ са определени съдържанията на 40 елемента. Оптично е определен средният размер на зърната в скалите и рудите. На основата на така получените данни с по мощта на кълъстер-анализ образците са обединени в групи. Цялата интрузивна форма е изобразена на карти и схеми и на тази основа е проведен анализ и са направени съответните изводи. В резултат на съвместния анализ на отделните групи и комплекси руди и скали (рудно-петрофизични, геохимични и рудно-петрофизично-геохимични) могат да се направят следните изводи; Въпреки интензивната хидротермална преработка на първичните скали, тектонските нарушения и късните хидротермални образувания отделни части, а понякога и напълно се възстановяват блокове, контролиращи орудяването. Конфигурацията на блоковете е обикновено клиновидна, като минерализираните участъци и рудните тела почти винаги са привързани към местата на изкливане. В размерите на "твърдите" блокове - концентратори на орудяването, значително се увеличават, т.е. в дълбочина перспективните площи за търсене на рудни тела се увеличават. Два структурни сондажа разкриват скали от два коренно различни блока, особено в геохимично отношение. Това дава основание да се твърди, че между тях минава голям разлом, който ги разделя и ограничава процеса на рудообразуването от запад. По него има пропадане на източния (централния) блок и е вероятно по концентрични с разломи, по които се е образувала калдерата. Структурно-петрофизичното изучаване на два експлоатационни хоризонта на находището показва, че то се е образувало през два основни етапа - вулкански и поствулкански. През първия, най-важния за структурообразуването на находището, са характерни два стадия на деформация - ранен и късен. Те се различават по геодинамичните режими и особеностите на хидротермалните процеси. В заключение може да се каже, че при тържешко-проучвателните работи в условията на Челопешкото поле и други подобни на него наред с детайлното геоложко картиране, структурните и геохимичните изследвания се предпочитват използването и на структурно-петрофизичния анализ. Той позволява да се отделят потенциално рудоносни кръгови блокови структури и локални петрофизични аномалии. На геодинамичните схеми се препоръчва да се отделят участъци със стръмни и вертикални ориентировки на свиващите напрежения. Тези участъци са играли ролята на рудопроводящи канали.

18. Илиев, Здр., **Владимиров, В. Д.**, Цонев, Д. 1992. Рудно-петрофизична и минераложка характеристика на някои медни рудопроявления в Западното Средногорие. Годишник на Софийския Университет, том 82, кн. 1 - Геология, 57-70

Изследвани са рудопроявления Братушково, Шезуп, Гургулят са разположени 20-40 км западно от София. Те са свързани с Гълъбовския андезит-дацитов вулкан-интрузивен комплекс съдържащ порфирни медни руди с основни минерали пирит и халкопирит. Геохимични изследвания са направени на базата на резултатите от спектрални анализи. Съдържанията на Си със зърнестите порфирити е шест пъти повече, отколкото в обикновените порфирити и андезити (от същите магмени скали). Чрез кълъстер анализ са отделени четири геохимични групи скали. В първите две, преобладават магмени скали. В трета група количествата магмени скали и седименти са равни, а в четвъртата преобладават седиментите. Рудно-петрофизичните изследванията се извършени по методи на свободното водонасищане и измерване скоростите на ултразвуковите Р- и S- вълни. Скалите с високи стойности за ефективното порово пространство, условно мигновено насищане, количеството на големи пори и константа на насищането са благоприятни за протичането на хидротермалните разтвори и те вероятно са рудопроводящи. Скалите с високи стойности на еластични свойства и плътност са бариери за отлагането на руда. Подходящи комбинации от тези две групи скали оформят благоприятни структури за отлагане на руда. За повечето магмени скали, поровото пространство, е изградено от приблизително равно съотношение на големи ($> 10^{-2}$ mm) и малки ($< 10^{-4}$ mm) пори, като зърнестите порфирити хидротермите са протичали най-интензивно, в порфиритите слабо и в андезитите най-слабо. Според петрофизичните свойства, седиментите, в повечето случаи не са благоприятни за рудоотлагане освен при наличие на оскарнаване, които обикновено са богати на рудно вещество. Установени са 21 хипогенни минерали: магнетит, илменит, рутил, пирит, халкопирит, молибденит, пиротин, арсенопирит, кубанит, сфалерит, галенит, борнит, злато, халкозин, тенантит, марказит, минерал "Х", кварц, калцит, ломонтит, стилбит и хипергенни: борнит, халкозин, ковелин, Fe-хидрокси и манганови окиси. Отношението пирит / халкопирит е от 10/1 до 1/2 – средно 3/1.

19. Атанасова, Р., **Владимиров**, В. Д. 1992. Рудно-петрофизична характеристика на рудопроявление Радуловци, Западното Средногорие. Годишник на Софийския Университет, том 83, кн. 1 - Геология, 115-128

Изследваното рудопроявление **Радуловци** се на около 40 км западно от София. То е свързано с Гълъбовския андезит-дацитов вулкано-интрузивен комплекс включващ порфирни медни руди с основни минерали пирит и халкопирит. Рудно - петрофизичните изследванията се извършени по методите на свободното водонасищане и измерване скоростите на ултразвуковите Р - и S- вълни. Скалите с високи стойности за ефективното порово пространство, условно мигновено насищане, количеството на големи пори и константа на насищането са благоприятни за протичането на хидротермалните разтвори и те вероятно са рудопроводящи. Скалите с високи стойности за ефективното порово пространство, условно мигновено насищане, количеството на големи пори и константа на насищането са благоприятни за протичането на хидротермалните разтвори и те вероятно са рудопроводящи. Скалите с високи стойности на еластични свойства и плътност са бариери за отлагането на руда. За повечето магмени скали, поровото пространство, е изградено от приблизително равно съотношение на големи ($> 10^{-2}$ mm) и малки ($< 10^{-4}$ mm) пори, като зърнестите порфири хидротермите са протичали най-интензивно, в порфиритите слабо и в андезитите най- слабо. Според петрофизичните свойства, седиментите, в повечето случаи не са благоприятни за рудоотлагане освен при наличие на оскарнаване, които обикновено са богати на рудно вещество. С клъстер анализ са отделени 7 петрофизични групи от скали. Първата съдържа скали благоприятни за протичането на хидротермални разтвори и в процеса на рудоотлагането са рудопроводящи. От втора до шеста групи стойностите на филтрационни свойства намаляват. В седмата група съдържа скали неблагоприятни за протичането на хидротермални разтвори и те са били бариери за рудоотлагането.

20. **Vladimirov**, V. D., Пиев, Z. 1992. Structure petrophysical characteristics of Zvezdel-Pchelohjad ore field (Eastern Rhodope). in Abstracts of 6th Congress of the Geological Society of Greece, Athens, 1992, 125-126

In the Zvezdel- Pchelohjad ore field, the lithological control is only an isolated case for the ore bearing structure formation. In fact the mineralization could be controlled by petrophysical barriers which should be studied by means of special volumetric investigations.

21. **Владимиров**, В. Д., Миховски, М. 1992. Използване на безразрушителни методи за изследване на неметални материали. В сборника доклади от 7-та национална конференция с меж. участие, Дефектоскопия'92, NDT'92, Варна, отпечатан от AGFA, Белгия, 113-118

В развитието на стопанската дейност се забелязва устойчива тенденция на намаляване на търсенето на метали и увеличаване на потреблението на неметални естествени и изкнстбени суровини. Така, например, в САЩ, стойността на добиваните неметални естествени материали е около 3 пъти по-голяма от тази на металите. В геологията и минната индустрия скалните материали и минерали се охарактеризират с химичен и минерален състав и структура. Познанията за Физико-механични свойства на материалите се получават в резултат на използване на скъпоструващи разрушителни методи, като резултатите се екстраполират за геоложки масиви със съответните неточности. Значимите граници на промяна на физико-механичните свойства налага разработването на специализирани методи и уреди за изследване, както и възможността за непосредствен експресен безразрушителен контрол. В настоящата работа са отразени част от получените данни по оценка физико-механичните характеристики на типични за нашата страна материали и минерали. Резултатите от изследването на 245 образци от 20 вида скали са обобщени в таблица.

22. **Vladimirov**, V. D., Djourova, E. 1993. Petrophysical properties of zeolitic rocks of the NE Rhodopes, Bulgaria. in Abstracts of the ZEOLITE'93, Boise, ID, USA, 211-212

Commercial deposits of zeolitic rocks are abundant and widespread in Bulgaria (Djourova and Aleksiev, 1988). Currently, they represent an important mineral raw material for the country. Recently, the orientation of industry towards ecological technologies has stimulated interest in optimal utilization of these minerals. To solve such problems, the physical properties of the materials as they apply to specific field must be well known. The physical properties of zeolitic rocks, of course, reflect their genesis; it is important that these properties be determined to provide sound information about the origin and history of these materials. Sixty two zeolitic rock samples were selected for study. They are diverse with respect to (1) origin - "autoclave" type, hydrothermal alteration products and terrigenous type; (2) zeolitic mineral present - analcime, clinoptilolite, mordenite; and (3) zeolite content in the whole rock - from 15% to 90%. Some marls and silicious rocks were also included that are genetically related to several zeolitic deposits. From water-saturation data, information about the effective pore volume (P_{ef}) and the quantity of large ($P_1 > 10$ mm), medium ($P_2 = 10 - 10$ mm), and small ($P_3 < 10$ mm)

pores was obtained, along with the constant of saturation(B), density(), etc. By measuring the velocity of longitudinal(Vp) and transversal(Vs) ultrasonic waves, the elastic modules and ratios (Young's modulus(E), Poisson's ratio(), Shear modulus(G), etc.), Debye temperature(O) etc. could be estimated (Starostin, 1979; Vladimirov, 1990, 1991). The experiment data are summarized in tables. The data indicate a wide range for the parameters measured. The zeolites are very porous and permeable media of low density. The balance of the elastic parameters - low enough to allow easy modeling, strong enough for building purposes, and very light for transportation, makes the zeolitic rocks quite suitable for numerous applications. The low wave velocities and high attenuation are appropriate characteristics for excellent isolation materials. Some of these properties are well known in a qualitative sense, but modern industry needs their quantitative values, which are rather scarce in the research literature.

23. **Владимиров, В. Д., Е. Джурова и Т. Желева** 1993. Безрезрушителни изследвания на аналцимови зеолитити. В сборника доклади от 8-та национална конференция с меж. участие, Дефектоскопия '93, NDT '93, София, отпечатан от AGFA в Белгия, 171-175

Като цяло аналцимовите зеолитити са доста порести, проникваеми и леки скали, но в сравнение с другите зеолитити са малко по-плътни. Общо взето са податливи материали, поради ниските си еластични характеристики. В същото време те са устойчиви на външни влияния. Това е качество намерило отражение в ниските стойности на температурата на Дебай, което отразява тяхната стабилност при повърхностни условия. Въпреки относително ниската им здравина, тя е достатъчно голяма и наред с останалите благоприятни свойства се характеризират като един отличен строителен материал. Високите им поресто- филтрационни свойства способстват за протичане на хидротермални процеси. Също така при подходящи съотношения с други скали и структури биха били едни отлични колектори за термални и обикновени води.

24. **Vladimirov V., Zdr. Iliev.** 1993. Petrophysical characteristics of Zvezdel - Pchelohad ore field (Eastern Rhodopes). Bull. Geol. Soc. Greece, Vol. XXVIII/3, Athens 543-553

The Zvezdel- Pchelohad ore field is situated at the southern margin of the Momchilgrad graben - syncline, a part of the East Rhodopean paleogene sink, Bulgaria. The ore field is hydrothermal, polymetal and vein type. The conducted investigation aimed at acquiring of information about the petrophysical properties of rocks and their influence upon ore formation. By means of free water-saturation was obtained information about effective pore space including quantity of large, medium and small pores as well as the conditional momentarily saturation, constant of saturation, density, etc. By measuring the velocities of longitudinal and transverse ultrasonic waves different elastic modules and ratios (Young's modulus, Poisson's ratio, Shear modulus, etc.), were computed as well as the Debye temperature etc. 20 different spectrographic types of rocks were investigated and described in terms of their ability to percolate through them or not ore bearing hydrothermal solutions. The riolites, tuffs, tuffobreccias, polygenetic breccias and tuff's sandstones, have been most favorable for hydrothermal circulation. The amphibolites are typical shields only. Most of the rocks played a dual role - e.g. one spectrographic type includes varieties with different petrophysical nature. Some of them have played predominatly shield role and some conduit role, e.g. latites, marbles, breccias, gneisses, limestones, monzonites, syenites and basalts. The shields predominate in another big group of rocks including trachybasalts and gabbros, and also andesitobasalts, skarns, andesites, monzogabbros. Thus, a petrographic type can embrace rocks with quite different physical properties which could form in their inner parts petrophysical structures favourable for ore deposition. Consequently, in the Zvezdel- Pchelohad ore field, the lithological control is only an isolated case for the ore bearing structure formation. In fact the mineralization could be controlled by petrophysical barriers which should be studied by means of special volumetric investigations.

25. **Владимиров, В. Д., Джурова, Е.** 1994. Петрофизични свойства на зеолитовите скали от района на селата Железковци, Пъдарци, Багра Хасковска област. В год. на Софийския университет "Св. Кл. Охридски", ГГФ, Книга 1 - Геология, том 86, 159-169

Промишлените находища на зеолитови скали в България имат изключително широко разпространение и огромни запаси (Джурова и Алексиев, 1988). Понастоящем те представляват важна минерална суровина за страната, която намира все по-широко приложение в различни области на стопанството. Изследвани са 62 образца от зеолитови скали, от естествени разкрития на олигоцен северно от р. Арда, Хасковска област Като цяло, зеолититите са много порест и проникваем материал с доста ниска плътност. Благоприятното съотношение от една страна на ниски якостни характеристики, позволяващи лесно моделиране, но в същото време и достатъчно здрави, както и тяхната малка плътност улесняваща транспортирането им ги прави много подходящи за различни цели и особено в строителството. Ниските величини на скоростите на разпространение на ултразвуковите вълни в зеолититите, както голямото им затихване ги определят като отлични изолатори за шумове и вибрации.

26. **Владимиров, В. Др., М. М. Миховски** 1994. Комплексно безразрушително изследване на базични скали от Бургаски регион. В сборника доклади от 9-та национална конференция по безразрушителен контрол с меж. участие, Дефектоскопия'94, NDT'94, София 25-27.05.94, 176-181

Значително увеличеният интерес на съвременната индустрия към по-евтини суровини, които да бъдат използвани директно без допълнителна или незначителна преработка (оформяне, заглаждане и т.н.) все повече налагат изучаване свойствата на неметалните полезни изкопаеми. Интересен обект в това отношение са базичните скали от Източното Средногорие. Традиционно, тяхното изучаване включва определянето на химичния и минералния им състав. За индустрията са значително по-интересни техните физико-механични свойства, които ако изобщо са определяни то това е ставало с помощта на статичните, разрушителни методи на малко количество образци, като получените резултати са екстраполирани на огромни масиви еднородни в петрографско отношение скали. Този подход води до значителни грешки, тъй като физичните свойства в едни и същи петрографски видове скали варират в широки граници. Безразрушителните методи са по-евтини и широко приложими, като имат огромно предимство пред разрушителите, което се изразява в това, че изследваният обект не променя своите свойства и цялост. Използват се както за текущ контрол, така и за директно охарактеризиране на готовата продукция, когато това се налага.

27. **Penin, R. L., V. D. Vladimirov** 1994. Environmental geochemical study in Belasitza mountain, SW Bulgaria. Report for 7th Congress of Geol. Society of Greece, Thesaloniki (неотпечатан).

28. **Vladimirov, V.D.** 1994. Nondestructive testing for physico-mechanical characterization of industrial minerals and its significance for earthquake engineering. for 5th USA national conference on earthquake engineering, Chicago, IL, USA, 1994

As far as the biggest part of industrial minerals are utilized in construction their properties directly influence to Earthquake hazards reduction. Thus, the physico-mechanical characterization of natural constructive materials (usually different types of rocks) and their right utilization is very important thing. In order to solve such a problem it is necessary to know well the physical properties of the materials in conformity with their application field.

29. **Vladimirov, V.D.** 1994. Physical properties of constructive natural materials. for First World Conference on Structural Control, Los Angelis, CA, USA, 1994

The biggest part of industrial minerals are widespread utilized in construction. Thus, the physico-mechanical characterization of natural constructive materials (usually different types of rocks) and their right utilization is very important for the structural control. In order to solve such a problem it is necessary to know well the physical properties of the materials in conformity with their application field. Moreover, they include extremely important structure-genetic information which could be obtained by comprehensive experimental methods. The samples of different type rocks (volcanic, plutonic, metamorphic and sediment) was investigated non-destructively. The data analysis indicates a wide range of the parameters measured. For example: For the rhyolites some of the values vary as follow - the Pef from about 5 to 20 %, density from 1.93 to 2.44 t/m³, E from 1.6 to 5.2 and G from 0.68 to 2.17 x 10GPa; For the andesites - Pef 0.15 - 11.8, density 2.36 - 2.76, E 3.23 - 8.25, G 1.43 - 3.27; for the gabbros - Pef 0.54 - 4.26, density 2.61 - 3.03, E 5.57 - 10.38, G 2.13 - 4.45; for the marbles - Pef 0.64 - 2.18, density 2.66 - 2.75, E 2.18 - 7.14, G 0.91 - 3.05; etc.

30. **Vladimirov, V.D., Djourova, E.** 1994. Petrophysical Characterization of zeolitic rocks and its significance for Petroleum Engineering. for EUROCK'94, Delft, Netherlands

The zeolites are very porous and permeable media of low density. The balance of the elastic parameters - low enough to allow easy modeling, strong enough for building purposes, and very light for transportation, makes the zeolitic rocks quite suitable for numerous applications including Petroleum Engineering.

31. **Vladimirov, V. D.,** 1994. Nontraditional exploration premises proposing as a result of petrophysical investigation. Fourth Mining Symposium of Iran, Yazd, 1994

Presented research shows new petrophysical premises, for ore body exploration. As an example the Chelopech ore deposit is described. His ore bodies are localized in monotonous volcanic rocks, without obvious relationship with any traditional geological structures and this create a number of problems for exploration.

32. **Илиев, Здр., В. Владимиров, П. Петров, Б. Маврудчиев, М. Павлович.** 1995. Характеристика на минерализациите около с. Покрован, Ивайловградско. В год. на Софийския университет "Св. Кл. Охридски", ГГФ, Книга 1 - Геология, том 88, 145-168

В работата са представени резултатите от изследванията на златно-сребърни и полиметални рудопроявления. В изучените кварц-пиритови жили, полиметални минерализации, хидротермални зони

гранатови скарни са установени пирит, арсенопирит, халкопирит, сфалерит, хематит, магнетит, железни хидроокиси, малахит и самородна сяра. Наблюдават се повишени съдържания на Pb, Zn, Cu, As, Au, Ag и Sb, но не представляващи промишлен интерес към дадения момент.

33. **Vladimirov V. D.** 1995 Geostatistical study of petrophysical conditions of ore substance mobilisation and remobilization in Chelopech gold-copper ore deposit, Bulgaria. Report for the 30th Case Study, Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris, 60 p.

The Chelopech gold-copper ore deposit is situated in the Alps - Himalayas orogenic belt 60 km to the east of Sofia - capital of Bulgaria. Balkan Peninsula. SE Europe. The ore bodies have irregular, lens-like or tube-like form. The borders are gradual and mineralization contains 48 minerals and many trace elements such as Au, Ag, Ge, Ga, Sn, Bi, Sc, Tc, V; Ti, Co, Cr, etc.. The mine ore minerals are pyrite, tetrahedrite, chalcopyrite, luzonite, enargite, bornite. The ore bodies are localized in monotonous volcanic rock formation without obvious relationship with any traditional geological structures. So it makes us to use new non-traditional methods of investigation as Structural petrophysical method. It is based on the assumption that every condition and feature of the formation processes are saved in the physical properties of every material. 208 specimens of volcanic, volcano-sedimentary, sedimentary rocks, hydrothermally altered rocks and ores are investigated. They come from 2 mining horizontal works, 2 structural vertical boreholes and surface. The samples are very irregularly distributed. For every sample more than 20 petrophysical characteristics were defined but just for two, density and effective porosity, the geostatistical study was performed. For significant number of them the geodynamical reconstruction of paleotectonic stress fields were performed. The traditional statistical analysis of petrophysical data of Chelopech ore deposit leads us to discovering of trends in their behavior. The density shows the stable increasing of the values in depth. The effective porosity shows the opposite trend and its values decrease in depth. This is in conformity with general trends in earth crust which fact is very interesting to discover in so small depth. Variogram exponential model anisotropy was discovered in the horizontal plan. The largest range (parameter 336 m) is orientated in direction 175°. The anisotropy ratio is about 4.2. The direction of most large variogram range orientation, is parallel of the most important geological structures - the main fold in the region - the Chelopech syncline and to the most important group faults which controlled the Senonian volcanic process. Thus, possibility for physical properties anisotropy discovering with geostatistical methods, could be an very powerful tool for tectonophysical reconstructions. The data regularization, in this case through simple migration performed. This helps a lot not just for construction of better experimental variograms, but also for proper model fitting. It was proven by performing cross-validation analysis. The experimental variograms along every borehole are constructed for the regular grid line data. In very impressive and obvious way they show very different and contrast variograms for the both variables - density and effective porosity. Their distribution for every borehole are also very different. Obviously they reflect very different phenomena. In this case they presented the properties variation of very different in petrophysical sense geological blocks. So the geostatistics, could be used for discovering of heterogeneity of the geological blocks, which from other hand leads to new hidden faults tracing.

34. **Владимиров, В. Др., Здр. П. Илиев, Ал. П. Попов** 1996. Петрофизична характеристика на магмените скали от Гранитовския плутон, Източно Средногорие. В сборника доклади от 11-та национална конференция по безразрушителен контрол с меж. участие, Дефектоскопия '96, NDT '96, Созопол 3-5.06.96, 68-71

Петрофизично са изследвани 28 образци от различни магмени скали на Гранитовския плутон: гранити, гранодиорити, кварцдиорити, едно габро и един кварцмонцит като някои от тях са хидротермално променени. Комплексът от порестно-филтрационни и механични свойства ги определя като твърда и крехка среда, която в тектонските процеси реагира главно чрез образуване на различни системи пукнатини. Основната част от евентуално присъстващите в магмата рудни компоненти, които са се отделили като флуиди след кристализацията и са мигрирали главно по тези тектонски пътища и в много по-малка степен са били зависими от взаимносвързаните порови пространства. От това следва, че възможните рудопроявления от една страна са могли да бъдат предимно жилни в самия плутон и близката му рамка или скарновометасоматични в подходящи скали около някои от контактите му. Като цяло, разпределението на веществото по химични елементи вероятно е станало главно на магматичния етап на развитието на плутона. Изследваните физикомеханични свойства определят скалите от Гранитовския плутон като висококачествени строителни и декоративно-облицовачни материали.

35. **Владимиров, В. Др., Здр. П. Илиев, Ал. П. Попов** 1996. Безразрушително петрофизично изследване на образци от Розинските гранити, Източни Родопи. В сборника доклади от 11-та национална конференция по безразрушителен контрол с меж. участие, Дефектоскопия '96, NDT '96, Созопол 3-5.06.96, 72-77

Находищата на магмени скали в България имат изключително широко разпространение и огромни запаси. Понастоящем те представляват важна минерална суровина за страната, която намира все по-широко приложение в различни области на стопанството. В последно време насочването на индустрията към екологични технологии увеличи значително интереса към оптималното използване на тези суровини в тяхното естествено състояние. За разрешаването на тези проблеми е необходимо добро, детайлно познаване на физико-механичните свойства на минералните суровини с оглед изискванията на различни потребители и области на приложение. Изследвани са 18 образци от различни видове гранити - нормални, пегматоидни и нашистени, от Розинския плутон, като някои от тях са променени.

36. **Vladimirov V. D., G. La Loch** 1996. Geostatistical study of petrophysical conditions of ore substance mobilisation and remobilization in Chelopech gold-copper ore deposit, Bulgaria. Report for the 30th International Geological Congress, Beijing, China, Abs. No 19-1-1 00083 0101, in materials of the 30th International Geological Congress, Beijing, China, Volume 3, 458

The results of 208 specimens of volcanic, volcano-sedimentary, sedimentary rocks, hydrothermal altered rocks and ores are investigated. The samples are very irregularly distributed. For every sample more than 20 petrophysical characteristics were defined but just for two, density and effective porosity, the geostatistical study was performed. The traditional statistic analysis of petrophysical data of Chelopech ore deposit leads us to discovering of trends in their behavior. The density shows the stable increasing of the values in depth. The effective porosity shows the opposite trend and its values decrease in depth. This is in conformity with general trends in earth crust which fact is very interesting to discover in so small depth. Variogram exponential model anisotropy was discovered in the horizontal plan. The largest range (parameter 336 m) is orientated in direction 175°. The anisotropy ratio is about 4.2. The direction of most large variogram range orientation, is parallel of the most important geological structures - the main fold in the region - the Chelopech syncline and to the most important group faults which controlled the Senonian volcanic process. Thus, possibility for physical properties anisotropy discovering with geostatistical methods, could be an very powerful tool for tectonophysical reconstructions. The data regularization, in this case through simple migration performed. This help a lot not just for construction of better experimental variograms, but also for proper model fitting. It was proven by performing cross-validation analysis. The experimental variograms along every boreholes are constructed for the regular grid line data. In very impressive and obvious way they show very different and contrast variograms for the both variables - density and effective porosity. Their distribution for every borehole are also very different. Obviously they reflect very different phenomenons. In this case they presented the properties variation of very different in petrophysical sense geological blocks.

37. **Владимиров, В. Др., Здр. П. Илиев** 1996. Петрофизична характеристика на скалите от Омано-факийския плутон. В год. на Софийския университет "Св. Кл. Охридски", ГГФ, Книга 1 - Геология, том 89, 175-190

Омано-Факийския плутон е разположен в Източното Средногорие и е внедрен в най-северните части на Централно-Странжанския платформен сегмент - Богдано-Сливовската антиклинала. Изграден е от скални видове и разновидности, обхващащи 4 интрузивни фази (Каменов и др. 1993). Скалите от първата наставка са базични. Във втората наставка скалите са среднобазични. Третата наставка включва порфирни скали със среднобазичен до кисел състав. Четвъртата наставка е изградена от разнообразни аплити, като от тях не са изследвани образци. Петрофизично са изследвани образци главно от втората (25 броя) и първата (11 броя) наставки на плутона, плюс два от третата, един скарн, един силно променен кварцмонцодиорит и един от диоритпорфировата дайка, общо 41 образца. Липсата на съществени рудни минерализации и изтъкнатите физикомеханични свойства определят скалите от Омано-Факийския плутон като висококачествени строителни и декоративно-облицовачни материали.

38. **Владимиров, В. Др., Здр. П. Илиев** 1997. Петропътностни и еластични свойства на магмените скали от Малкотърновския плутон. В "Юбилеен сборник 50 години специалност геология", ISBN 954-07-1031-6, Издателство на Софийски Университет "Св. Климент Охридски", 118-121

Малкотърновският плутон се разкрива на юг от гр. Малко Търново, Бургаско [1]. В структурно-геоложко отношение той се разполага непосредствено до препологаемата ос на Странжанския антиклинорий в Малкотърновската антиклинала (120-140°). Изследвани са 44 образци от различни видове магмени скали. Сред тях има представители от петте наставки на интрузива [2], като при анализа им са обединени представителите на първата (пироксенитова — Pxt) и втората (габрова — Gb) поради идентичното им поведение в магмения процес. Описани са и физичните свойства на останалите наставки: третата — монцонитова (Mz), четвъртата — гранодиоритова (Gd) и петата — кварцсиенитова (QSi). Приложен е структурно-петрофизичният анализ. Обобщените резултати от изследванията са

приложени в таблица. Комплексът от механични свойства определя изследваните скали като твърда и крехка среда, която в тектонските процеси реагира главно чрез образуване на различни системи пукнатини. Присъстващите в магмата рудни компоненти, които са се отделили като флуиди след кристализацията, са мигрирали главно по тези тектонски пътища и в много по-малка степен са били зависими от взаимно свързаните порови пространства. Затова орудяванията, от една страна, са жилни и жилкови-впръснати в самия плутон и близката му рамка или скарновометасоматични в подходящи скали около някои от контактите му.

39. **Владимиров В., М. Миховски** 1997. Затихване на ултразвукови вълни в скали от Източните Родопи. Научни известия на НТС (ISSN 1310-3946), Година 4, Брой 1(10), Юни 1997, (доклади от 12-та национална конференция по безразрушителен контрол с меж. участие, Дефектоскопия'97, NDT'97, Созопол 9-12.06.97), 49-53

Цел на настоящата работа е да бъдат проучени възможностите за приложение на методите и средствата за определяне на коефициента на затихване за изследване на скални материали в страната, като се осигури необходимата надеждност и производителност. Проведени са комплексни изследвания на плътността, скоростите на разпространение и коефициента на затихване на надлъжните вълни в типични за Източните Родопи скали. Коефициентът на затихване (α) като структурочувствителна величина дава количествена оценка на интензивността на разсейване и поглъщане на енергията на ултразвуковите вълни в масива. Коефициента на затихване нараства с увеличаване на честотата на изследване, като зависимостта има линеен или квадратичен характер. Коефициентът на затихване на надлъжните вълни е определен по метод на пропускане в имерсионна вана, който е особено удачен при изследване на материали със силно затихване. Предложен е надежден и производителен безразрушителен метод за изследване на физичните свойства и структурата на скалите. Измененията в честотния диапазон при направените изследвания показва, че преобладава дисперсия и фазов характер на разсейване на ултразвуковите трептения. Получени са нови данни необходими за описване на протекли в миналото геоложки процеси, както и за охарактеризиране на вътрешната структура на скалите.

40. **Vladimirov, V. D.** 1998 New formulae for Debye temperature determination in petrophysics. In: Proceedings of the fourth annual conference of the International Association for Mathematical Geology. (Edited by Buccianti-A, Nardi-G, Potenza-R), De Frede. Naples, Italy, Part 2, 779-781

The Debye characteristic temperature (θ) is one of the important characteristics of substance, which reflects its structure stability, the strength of bonds between its separate elements, structure defects availability (dislocations in crystalline structure of mineral grains, pores, microcracks) and its density (Zhdanov, 1961). Hence, every alteration of external conditions of rock formation, as every event in its further geological history, leading to transformation of the structure, must evoke a change in the Debye characteristic temperature.

The Debye theory gives possibility to calculate the characteristic temperature (θ, K) on the basis of data density (ρ) and velocities of longitudinal (V_p) and transversal (V_{s1}, V_{s2}) ultrasonic waves in the solid (Alers., 1968, Anderson, Liberman 1970, Dergachov, Starostin. 1981, Nozdrev, Feedorishchenko, 1974):

Thus, Debye temperature calculation allows Dergachov and Starostin (1981) to estimate the formation and transformation conditions of rocks and ores. But when we investigate rocks of the area of endogenous massive ore deposits, always there are some ore components in them (pyrite, chalcopyrite, sphalerite etc.). That leads to the change of the M/P ratio. On the other hand the presence of the ore components leads to the increase of rock density approximately from 2.7 t/m³ for silicates, up to 4.7 t/m³ for massive sulphide ores. So the density increment will correspond to the increment of M/P ratio. In this connection with interpolation between θ values, calculated by both formulae (for rocks and massive ores), on the basis of density variations, we can determine a real value of the Debye temperature. Such a method of θ calculation for mineralised rocks, allows to determine that important parameter with 1% precision, for density variation of 0.1 t/m³. This is quite enough for geological interpretations.

41. **Vladimirov, V. D., Dimitrov, D. P., Mavroudchiev B.** 1998. NDT characterisation of Pacific ocean floor rocks. Book of Abstracts of the 7th ECNDT (European Conference on Non-destructive Testing), Copenhagen, 1998, 157

The main aim of this study is to fill the data gap of petrophysical properties of so rare and unique materials from the Central Pacific Ocean transform faults. The Non-destructive Structural petrophysical-analysis (Starostin, 1979) was applied with two main research methods: 1) Free water saturation method - consist seven fixed in the time specimens weightings in the process of water saturation; 2) Ultrasonic waves velocities (P- and S-waves (V_p, V_s)) determinations. By computer processing the following parameters was obtained: effective porosity (P_{ef}), density (ρ); Poisson's ratio (ν); Young's modulus (E); Shear modulus (G), Debye temperature (θ) etc. The

materials were selected from natural outcrops of Magellan (one sample), New Canton (2 samples), Clarion (5 samples) transform faults Central Pacific by dragging of 28th Mendeleev research vessel trip (1982). Petrographic characterization was made on the base of optical determinations. The results show that their physical properties vary in very large limits (see table).

(+INTERNET_VERSION_ <http://www.ndt.net/abstract/ecndt98/157.htm>)

42. **Vladimirov, V. D.** 1998. Interpolation method for Debye temperature NDT determination. Book of Abstracts of the 7th ECNDT (European Conference on Non-destructive Testing), Copenhagen, 1998, 167

Such a method of θ calculation for mineralised rocks, allows to determine that important parameter with 1% precision, for density variation of 0.1 t/m^3 . This is quite enough for geological interpretations. For comparison a table with the results of Debye temperature calculation (for pure rocks and ores, and for interpolated values also) are attached. As the characteristic temperature of Debye is a most important characteristic of substance reflecting its structure, defects, stability of relationships and dislocations in the crystal lattice, pores and macrocracks and etc.. Its synonymous definition has a very important role. Thus we offer a new method and a formula which unites the previous two, makes easier its application and increases its effectiveness.

(+INTERNET_VERSION_ <http://www.ndt.net/abstract/ecndt98/167.htm>)

43. **Владимиров В., Хр. Стойнов** 1998. Безразрушително изследване на скалите от базалтовите могили. Научни известия на НТС (ISSN 1310-3946), Година 5, Брой 1 (23), Юни 1998, (доклади от 13-та национална конференция по безразрушителен контрол с меж. участие, Дефектоскопия '98, NDT '98, Созопол 10-12.06.98), 184-187

Изследвани са младите скали от базалтовите могили главно от Северна България и един от Средногорието. Според резултатите получени за Комплексния петрофизичен коефициент - Срс (Таблица 2) преобладаващата част от изследваните скали имат негативни стойности, което ги характеризира като твърди, плътни с ниска порестост материали. Това от една страна ги прави подходящи за приложение в широки области на строителната и други индустрии, а от друга - генетична, като твърди блокове и възможни екрани при развитието на различни флуидни системи включително и хидротермални. Когато са силно променени (както в случая с образец № 1 от Черна могила) те биха могли да играят роля и на проводяща среда. Междинна положение в този аспект заемат базалтите представени от образци номера 6, 7 и 8. Вероятно повечето от изследваните скали са образувани в спокойна, изотропна по отношение на външни въздействия условия, като се наблюдава леко увеличаване на екстензивните усилия при образуването на базалтите в района на Брезово, а къса от района на Камука - Вонеща вода е образуван в условия на компресия. Преобладаващата част от изследваните скали имат негативни стойности за Комплексния петрофизичен коефициент, което ги характеризира като твърди, плътни с ниска порестост материали. Това от една страна ги прави подходящи за приложение в широки области на строителната и други индустрии, а от друга - генетична, като твърди блокове и възможни екрани при развитието на различни флуидни. Когато са силно променени те биха могли да играят роля и на проводяща среда.

44. **Vladimirov, V. D., Dimitrov, D. P., Mavroudchiev B.** 1998. NDT characterisation of Pacific ocean floor rocks. In the Proceedings of the 7th ECNDT (European Conference on Non-destructive Testing), ISBN: 87-986898-0-0, Copenhagen, 1998, 1006-1011

The materials collected by geologists of 28th Mendeleev research vessel trip (1982) at central Pacific (3, 1) are investigated for their chemical and mineralogical composition. Thus our efforts are directed through petrophysical studies of the same materials for their physico-mechanical characterization.

The main aim of this study is to fill the data gap of petrophysical properties of so rare and unique materials from the Central Pacific Ocean transform faults. The Non-destructive Structural petrophysical-analysis (Starostin, 1979) was applied with two main research methods: 1) Free water saturation method - consist seven fixed in the time specimens weightings in the process of water saturation; 2) Ultrasonic waves velocities (P- and S-waves (V_p , V_s)) determinations. By computer processing the following parameters was obtained: effective porosity (P_{ef}), density (ρ); Poisson's ratio (ν); Young's modulus (E); Shear modulus (G), Debye temperature (θ) etc. The materials were selected from natural outcrops of Magellan (one sample), New Canton (2 samples), Clarion (5 samples) transform faults Central Pacific by dragging of 28th Mendeleev research vessel trip (1982).

Petrographic characterization was made on the base of optical determinations. The results show that their physical properties vary in very large limits (see table). The results show that physical properties of the rocks from the Central Pacific vary in large limits. This is a consequence of the very different rocks forming conditions. This study allows to fill the data gap of physico-mechanical properties of so rare and unique rocks from the Central Pacific transform faults. The better planning and special specimens collecting will significantly improve the petrophysical marine investigations, which with their productiveness, simpleness, low costs and

highly informativeness will help very much in better describing and understanding of ocean floor forming processes.

(+INTERNET_VERSION_ <http://www.ndt.net/article/ecndt98/material/157/157.htm>)

45. **Vladimirov, V. D.** and E. G. Djourova 1998. Physicomechanical properties of zeolitic rocks from the northeastern Rhodopes, Bulgaria. Bulletin of the Geol. Society of Greece, ISSN 0438-9557, vol.XXXII, #4, 93-99
- Sixty two zeolitic rock samples diverse with respect to (1) origin - "autoclave" type, hydrothermal alteration products and terrigenous type; (2) zeolitic mineral present - analcime, clinoptilolite, mordenite; and (3) zeolite content of the whole rock - from 15% to 90%, were studied. Information about the effective pore volume and the quantity of the pores, large, medium, and small ones was obtained along with the saturation constant and density, etc. By measuring the velocity of longitudinal and transversal ultrasonic waves Poisson's ratio, Young's and Shear modules, and the Debye temperature were estimated. The zeolitic rocks are very porous and permeable media of low density. The balance of the elastic parameters - low enough to allow easy forming, strong enough for building purposes and very light for transportation, makes the zeolitic rocks quite suitable for numerous applications; e.g. low wave velocities and high attenuation are appropriate characteristics for excellent isolation materials.
46. **Vladimirov, V. D.** 1999. A example of non destructive characterization of rocks. Abstracts of 9th International Symposium on Nondestructive Characterization of Materials, Sydney 28.06.1999 – 02.07.1999, 149
- The conducted investigation aimed to show an idea about the rocks Non-destructive characterization. For their successful utilization, it is necessary to know well the physical properties of these materials as they relate to potential fields of application. More then 200 samples of 20 petrographic rock types were investigated. Most of the rocks played a dual role - in the same petrographic type includes varieties with different petrophysical nature i.g. latites, marbles breccias, gneisses, limestones, monzonites, syenites, basalts, trachybasalts, gabbros, and also andesitobasalts, skarns, andesites, monzogabbros. Some of these properties are well known in a qualitative sense, but modern industry needs their quantitative values, which are rather scare in the research literature.
47. **Vladimirov, V. D.** 1999. Why we have to characterize rocks non-destructively? Abstracts of 9th International Symposium on Nondestructive Characterization of Materials, Sydney 28.06.1999 – 02.07.1999, 150
- The authors aim is on the basis of widespread nondestructive rocks evaluation to create rock physical properties data base, for the needs of: construction activity; industry; geological genetically reconstructions; natural and technogenic hazard assessments; nuclear and high toxic waste disposition; environment protection and many others. Our experience in rocks nondestructive investigation is significant. It is important because they are heterogeneous media, very difficult for studding, with just approximately known formation conditions. From other side, the obvious tendency of industrial minerals consumption increasing, define enlargement of nondestructive rocks evaluation services.
48. **Vladimirov, V. D.**, Dimitrov, D. P., Mavroudchiev B. 1999. Physicomechanical properties of pacific ocean floor rocks. In the Proceedings of 9th International Congress on Rock Mechanics (editors G. Vouille & P. Berest), Volime 2, A.A.Balkema, ISBN 90 5809 071 X, Rotterdam, 695-699
- The Non-destructive Structural-petrophysical analysis was applied with two main research methods: 1) Free water saturation method - consist seven fixed in the time specimens weightings in the process of water saturation; 2) Ultrasonic waves velocities (P- and S-waves (V_p , V_s)) determinations. By computer processing the following parameters was obtained: effective porosity (P_{ef}), density(ρ); Poisson's ratio (μ); Young's modulus(E); Shear modulus(G), Debye temperature(θ) etc. The materials were selected from natural outcrops of Magellan (one sample), New Canton (2 samples), Clarion (6 samples) transform faults Central Pacific by dragging of 28th Mendeleev research vessel trip (1982). Petrographic characterization was made on the base of optical determinations. The results show that their physical properties vary in very large limits. This is a consequence of the very different rocks forming conditions. The better planning and special specimens collecting will significantly improve the petrophysical marine investigations, which with their productivity, simplicity, low costs and highly informativity will help very much in better describing and understanding of ocean floor forming processes.
49. **Vladimirov, V. D.** 1999. Why we have to characterize rocks nondestructively? Nondestructive Characterization Of Materials IX, Edited by Robert E. Green, Jr., American Institute of Physics, NY, AIP Conference Proceedings 497, 717p, • ISBN 1-56396-911-4, ISSN 0094-243X, 291-294

It is an analysis of the relative importance of metallic and industrial minerals and the role of nondestructive methods is discussed. The authors aim is on the basis of widespread nondestructive rocks evaluation to create rock physical properties data base, for the needs of : construction activity; industry; geological genetically reconstructions; natural and technogenic hazard assessments; nuclear and high toxic waste disposition; environment protection and many others.

50. Aleksiev, B., E. Djourova, G. Nehrizov, Z. Milakovska-Vergilova, V. **Vladimirov** 2000. Zeolitic rocks from the NE Rhodopes - natural building and architectural material. *Annuaire de L'Universite de Sofia "St. Kliment Ohridski"*, Livre 1 – geologie, Tome 92, 167-177
- The zeolitic rock utilization as building stones began since the Late Bronze and Early Iron Ages when the Thracian ethnos in the E Rhodopes was formed. Thracians have built up there most impressive real cultural and architectural masterpieces: rock tombs, rock graves, rock niches, rock sanctuaries, barrow tombs. Nowadays zeolitic rocks are still used as ordinary as well as attractive building stones, for example - the History Museum in Kurdjali, the church in Momchilgrad, famous Rhodopean fountains etc
51. **Vladimirov**, V. D 2000 Petrophysical Premises For Ore Bodies Exploration. In *Abstracts of ABCD-GEODE 2000 Workshop*, Borovetz, 26-29.05.2000, 90
- Presented research shows new petrophysical premises, for ore body exploration. As an example the Chelopech ore deposit is described. His ore bodies are localized in monotonous volcanic rocks, without obvious relationship with any traditional geological structures and this create a number of problems for exploration.
52. **Владимиров**, В. Др., Здр. П. Илиев 2000. Петрофизична характеристика на скалите от малкотърновския плутон и неговата рамка. В год. на Софийския университет "Св. Кл. Охридски", ГГФ, Книга 1 - Геология, том 91, 147-155
- Малкотърновският плутон се разкрива на юг от гр. Малко Търново, като в структурно-геоложко отношение той се разполага в Малкотърновската антиклинала непосредствено до предполагаемата ос на Странджанския антиклинорий (120-140о). Изследвани са 44 образци от различни видове магмени скали и 14 от метаморфозирани скали. Сред тях има представители от петте групи скали на интрузива, като при анализа им са обединени представителите на първата (пироксенитова - Pxt) и втората (габрова - Gb) в единна базична фаза, както и третата (монцонитова - Mz) и петата (кварцсиенитова - QS) в монцонитоидна фаза поради идентичното им поведение в магмения процес. Скалите от четвъртата група (гранодиоритова - Gd), от която са изследвани най-много образци, се считат по последни изследвания като резултат от порфирировата фаза на магмения процес. Комплексът от механични свойства определя изследваните скали като твърда и крехка среда, която в тектонските процеси реагира главно чрез образуване на различни системи пукнатини. Присъстващите в магмата рудни компоненти, които са се отделили като флуиди след кристализацията, са мигрирали главно по тези тектонски пътища и в много по-малка степен са били зависими от взаимносвързаните порови пространства. Затова орудяванията от една страна са жилни и жилково-впръснати в самия плутон и близката му рамка или пък са скарново-метасоматични в подходящи скали около някои от контактите му.
53. **Vladimirov**, V. D 2000 Non-destructive characterization of synthetic cordierite ceramic. *Proceedings of the 10th Iketani Conference on Materials research toward the 21st century*. Karuizawa, Japan, 26-30 June 2000, (ed. Okobo T., Kishi T., Saito T.) 487-488
- The aim of this paper is to present for the first time, non-destructively received physical data for the unique synthetic cordierite composites. It is necessary to know well the physical properties of these materials as they relate to potential fields of application. The syntactical poly-crystal cordierite materials were formed in comparatively isotropic environment with presence of very slide uniaxial stresses. It is obvious that even little differences in the forming conditions were led to the significant variations of the most physico-mechanical properties. Probably it is result of the high formation velocity comparatively to the natural conditions in which these processes are many times slower.
54. **Vladimirov**, V. D 2000 Non-Metal Mineral Materials and Their Non-destructive Characterization and Testing. In *Abstract book of 15th WCNDT*, Roma 2000, 361
- When we speak for the Non-destructive characterization usually this means that the subjects studied are metal and predominantly iron. In the most cases this means that investigated materials are comparatively homogenous materials with quite well known physical properties, composition and forming conditions (genesis). This is result of the human needs, because the most widespread materials are metal. From about one century it changed and the man "come back to stone age" again. Today usual rocks or industrial minerals in geological terms permeate every segment of the society. They occur as components in durable and non-durable consumer goods, from construction of buildings to the manufacture of ceramic tables or sanitary ware but nevertheless they are unappreciated. Bristow has made the interesting remark that at some point in the time during the development of

an industrialized country, industrial minerals become more important in terms of value of production than metals. Why man come to non-metal minerals again? There are three main groups of reasons for this. The geological reasons are: 1) they are widespread; 2) enormous reserves; 3) their access. Economically: 1) their development needs less investments; 2) they are cheaper; 3) they are more effective. Technologically: 1) needs less processing; 2) needs less energy; 3) less technological effect to the environment; 4) very probable they possess exceptionally attractive properties for the industry. The authors aim is on the basis of widespread nondestructive rocks evaluation to create rock physical properties data base, for the needs of: construction activity; industry; geological genetically reconstructions; natural and technogen hazard assessments; nuclear and high toxic waste disposition; environment protection and many others.

55. **Владимиров В. Д.** 2000. Потреблението на полезни изкопаеми и безразрушителното изследване на скалите. Геология и минерални ресурси, (ISSN 1310-2265), Година 7, Брой 10, 12-16

Изучаването свойствата на скалите се провежда главно с разрушителни методи – например химичните методи, приготвянето на препарати за различните физични методи, което в редица случаи води до тяхното разрушаване и т.н. Но досега това не е било толкова важно, тъй като повечето суровини - полезни изкопаеми са претърпявали дълбочинна преработка и това е било без особено значение. Вече има сериозни основания да се смята, че започват да настъпват промени в това дълго време непоклатимо утвърдило се положение. Когато се говори за безразрушителни методи на контрол обикновено се подразбира, че изследваните обекти са метални и то главно железни или производни на желязото. Във всички случаи става въпрос за сравнително хомогенни материали с добре известни физико-механични свойства, състав и условия на образуване (генезис - резултат от металургична дейност). Това е продиктувано от нуждите на обществото, тъй като особено в последните два века най-широко използваните материали са металите и най-вече желязото. Не случайно последният период от развитието на човешката цивилизация, по установена традиция да бъде назовавана по най-използвания материал (камък, мед, бронз, желязо) се отнася към “желязната ера”. От няколко десетилетия това положение се изменя и човек отново като чели се “завръща към каменната ера”. Кое ни дава основание за такова твърдение. Най-вече изменението в съотношението на използването и относителната важност на металните (рудните) и неметални (нерудни) суровини (Evans A.M. 1993). Защо човек отново се връща към неметалните суровини? От изброените причини се вижда, че за да се възползва човечеството от техните предимства трябва просто да се изучат свойствата им и да се предложат на индустрията. Стремеза е бил да се натрупат сведения и изгради база данни за скали с разнообразни физични свойства които са: Привлекателни за промишлеността; Служат за генетични построения - т.е. за реконструкция на условията на тяхното образуване; За нуждите на другите геоложки дисциплини; За строителството; За оценка степента на риска от природни и технологични бедствия; Опазване на околната среда и много други.

56. **Vladimirov V. D. M.M. Mihovski** 2000. Plutonic and volcanic basic rocks from Eastern Srednogorie non-destructive study. In Abstract book of 15th WCNDT, Roma 2000, 447

The aim of this study is Non-destructive characterization of plutonic (gabbroporphyrates and monzogabbros) and volcanic (latites, latite breccias and andesitobasalts) rocks from Burgas area, Bulgaria. For their successful industry utilisation, it is necessary to know well the physical properties of these materials as they relate to potential fields of application. By computer processing the following parameters was obtained: effective porosity (P_{ef}), quantity of large ($P_1 > 10^{-2}$ mm), medium ($P_2 = 10^{-2} - 10^{-4}$ mm), small ($P_3 < 10^{-4}$ mm) pores as well as the conditional momentarily saturation (A), constant of saturation (B), density (ρ); Poisson's ratio (μ); Young's modulus (E); Shear modulus (G), Debye temperature (θ , K) etc. Our experience in rocks non-destructive investigation is significant. It is important because they are heterogeneous media, very difficult for studding, with just approximately known formation conditions. Some of these properties are well known in a qualitative sense, but modern industry needs their quantitative values, which are rather scarce in the research literature. From other side, the obvious tendency of industrial minerals consumption increasing, define enlargement of non-destructive rocks evaluation services.

<http://www.ndt.net/article/wcndt00/papers/idn621/idn621.htm>

57. **Vladimirov, V. D** 2001 Petrophysical model of Chelopech gold-copper ore deposit. In proceedings of MODSIM 2001 Congress, Canberra, Australia, 1973-1978

Petrophysical model of Chelopech gold-copper ore deposit is based on the assumption that every feature and conditions of the formation processes are saved in the physical properties of every material. More than 200 specimens of volcanic, volcano-sedimentary, sedimentary rocks, hydrothermal altered rocks and ores are investigated. They come from 2 mining horizons, 2 structural (up to 2000 m) vertical boreholes and surface. The

samples are very irregularly distributed. For every sample more than 20-petrophysical characteristics were defined. Just for two, density and effective porosity the geostatistical modelling, using Geovariance software ISATIS was performed. The density shows stable increasing of the values in the depth. Variogram exponential model anisotropy was discovered in the horizontal plan. The largest range (336 m) is oriented in direction 105° and it is parallel of the largest fold in the region - Chelopech syncline and most important group of faults that controlled the Senonian volcanic activity. The anisotropy ratio is about 4.2. Thus, possibility for physical properties anisotropy discovering with geostatistical methods, could be a very powerful tool for tectonophysics reconstruction. The data regularisation in this case by simple migrations is performed. This helps a lot not just for construction of better experimental Variogram, but also for proper model fitting. Performing cross-validation analysis proves it. The experimental Variogram along every borehole are constructed for the regular grid line data. In very impressive and obvious way they show very different and contrast Variogram for the both variables - density and effective porosity. Obviously they reflect very different phenomenon. So geostatistics can be used for heterogeneity discovering of geological blocks and from other hands it leads to new hidden ruptures tracing.

58. **Владимиров В. Д., Ст. Атанасова, Б. Маврудчиев** 2001. Първи данни от тематичното безразрушително петрофизично изследване на Витошкия плутон. Сб. Мат. Акустика, 2001, 47-50

Витошкият плутон принадлежи към Западносредногорската вулканоплутонична зона. Той е представител на широко диференцирани многофазови плутони от структурния клас на шоковете и е изграден от четири наставки. Възрастта на Витошкия плутон е къснокрдна – парциалните магми са внедрени в седиментно-вулканогенния комплекс с доказана сенонска възраст. Според първите данни за физикомеханични свойства, скалите от Витошкия плутон се определят като висококачествени строителни и декоративно-облицовачни материали.

Комплексът от порестно-филтрационни и механични свойства определя скалите от Витошкия плутон като твърда и крехка среда, която в тектонските процеси реагира главно чрез образуването на различни системи пукнатини. Основна част от рудните компоненти са мигрирали заедно с флуидите по тези пукнатини и в по-малка степен са били зависими от взаимно свързаните порови пространства.

59. **Владимиров В. Д.** 2001. Комплексно петрофизично изследване на скалите от Чучулигинския плутон. Научни известия на НТС (ISSN 1310-3946), Година 9, Брой 1(56), 78-82

Петрофизично са изследвани 36 образеца от Чучулигинския плутон и контактиращите с него скали. От тях 22 са гранити, пегматоидни гранити, гранитогнайси, 6 мрамори, 5 скарни и 3 контактни скали без видими термични изменения (3). Използвани са главно 2 метода на изследване - метода на свободното водонасищане и ултразвуковото прозвучване на скали и минерали. Определени са величините на 14 петрофизични характеристики. Най-силно впечатление при съвместния анализ на отделните скали от Чучулигинския плутон, прави голямата разлика между средните стойности за отношенията на скоростите на разпространение на надлъжните и напречните акустични вълни. За гранитите, скарните и контактните скали то е между 1.64 и 1.69, докато за мраморите е 2.037. Очевидно преобладаващата част от мраморите са се образували при геодинамични условия на компресия за разлика от останалите изследвани геоложки образувания, които са се образували при едни по балансирани напрежения. Това е важно потвърждение за тяхната разновъзрастност, като се вписва и основната логика на нещата.

По отношение на възможностите за циркулация на флуиди в ненарушените участъци, най-благоприятни са били контактните зони, следват част от гранитите и основно като екраниращи са били скарните и мраморите.

60. **Владимиров В. Д., Р. Недялков, А. Зартова** 2003 Първоначално акустично изследване на скали от Асарел. Сб. Мат. Акустика, 2003, 12-14

Провежданите до сега петрографски и петроложки изследвания в рамките на Централно Средногорие са насочени главно в две направления: изследване на старите палеозойски гранитоидни плутони и изследване на горнокредните плутонити и вулканити. С малки изключения се разглеждат магмените скали извън зоните на находищата за да се избегнат възможните хидротермални изменения на скалите. Разпределенията за основните статистики при поресто-филтрационните свойства са главно асиметрични докато при скоростните и еластичните свойства те са близки и наподобяват гаусовото. Комплексът от порестно-филтрационни и механични свойства определя скалите от Асарел, като твърда и крехка среда, която в тектонските процеси реагира главно чрез образуването на различни системи пукнатини. Основна част от рудните компоненти са мигрирали заедно с флуидите както по тези пукнатини, така и в посредством взаимно свързаните порови пространства.

61. Kazandjiev, R. P. Gospodinov, M. Mironova, V. **Vladimirov**, Al. Alexiev. 2004 Ultrasonic assessment of the cement stone elasticity modulus under sulphate attack of various intensities. Scientific Herald of Technical Union (ISSN 1310-3946) Year XI, #1 (69), 62-67

A number of experimental and theoretical studies of cement-based materials and structures need knowing the material mechanical properties. Hence, the experimental determination of the latter is of essential importance. Although that some experimental data are available in literature, one needs finding those parameters for each specific case, when using cement-based composites for the manufacture of structural elements under mechanical loading and an attack from an aggressive media.

The aim of the present paper is to study the modification of some mechanical characteristics of a cement stone subjected to a long-term sulphate attack and in particular, the material modulus of elasticity. It was defined the value for E, regarding 10% of the solution sulphate concentration, is found to be $E_{10\%} = 0.262 \cdot 10^{10}$ Pa. Note that due to the material total degradation under that concentration, it may be assumed that the extrapolated value of E is valid for the cement stone prior to its destruction. On the other hand, it allows for the assessment of the elasticity modulus of the cement stone for sulphate concentrations in the range 5% - 10%. The result can be used for the qualitative assessment of the mechanical behaviour of a cement stone subjected to sulphate attack that requires knowing the value of the elasticity modulus E.

62. **Владимиров В. Д.**, 2004 Подготовката на Съвместния Изследователски Център (JRC) за Разширението на Европейския съюз. Научни известия на НТС, Година XI, Брой 1 (69), 212-213

Съвместния Изследователски Център (JRC) е институция към Европейския съюз която в значителна степен подготвя политиката му в областта на научните и технологичните изследвания. За членовете на нашата общност по Безразрушителни изследвания на материали и полезни изкопаеми е от изключително значение да са в течение на политиката на ЕС по въпросите на научните и технологичните изследвания, като това е целта на настоящата публикация.

63. **Владимиров В. Д.**, 2004 COST Дейност за оценка на производства съобразени с околната среда производства. Наука, 6, 73

COST Дейността 530 е част от направлението “Материали” и е голяма възможност за европейските институции занимаващи се с фундаментални и приложни изследвания в областта на “Оценката на жизнения цикъл” (LCA – Life Cycle Analysis). Участват 17 европейски страни. Основния стермеж на тази дейност е да запълни празнината между фундаменталните LCA изследвания и нуждите на промишлеността от един модел за работна мрежа.

Целта е да се увеличи познанието за влиянието върху околната среда на производствените процеси и:

- да се развият и приложат производства съобразени с околната среда,
- да се намалят влиянието и разходите за околната среда и
- да се взимат решения основани на знание.

От страна на България участието в COST Дейността 530 “Оценка на жизнения цикъл при устойчивите технологии на материалите” се изразява в 3 проекта:

1. Оценка на жизнения цикъл на праховата металургия, въздействията върху околната среда и човешкото здраве. Участници М. Михивски и **В. Владимиров**
2. Оценка на жизнения цикъл на опасните отпадатни материали от безразрушителния контрол и тяхното въздействие върху околната среда. Участници А. Скордев, М. Михивски и **В. Владимиров**
3. Използването на Оценката на жизнения цикъл при благоприятните за околната среда неметални полезни изкопаеми. Участници **В. Владимиров**, М. Михивски

64. **Vladimirov, V.D.** 2005 Nondestructive X-ray analysis and petrophysical evaluation of a Cybele votive plaque. Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms, Volume 239, Issues 1-2, p. 122-126 ISSN 0168-583X
Impact Factor 1.266

A Cybele votive plate, a unique stone monument from the Roman province of Thracia, was studied by the nondestructive X-ray and petrophysic methods (including free-water saturation and ultrasonic velocities) with an aim to determine the mechanical properties of stone and the efficiency of conservation procedures. It is shown that treatment with Paraloid B 72 toluol solution results in large Young's and shear modulus of stone. The analysis of two presumably detached fragments of the monument indicated that one of them is probably not part of the original material.

65. Markova K., V. **Vladimirov**, V. Vuchev 2006 Autoxidation processes during the genesis of low rank coal lithotypes. Oxidation Communications 29, No2, 454-468 **Impact Factor 0.37**
ISSN 0209-4541

Some basic parameters such as petrographic and elemental composition, content of analytical moisture and of oxygen-containing functional groups, and reflectance of low rank coal lithotypes (xylain, humovitrain, semifusain, fusain and liptain) have been evaluated by applying the method of descriptive statistics, frequency distribution and regression analysis. The correlations between these indices have been assessed. A multiple statistical cluster analysis, R and Q modifications, with correlation matrix was used to get inside the inner heterogeneity of the lithotypes under study. The oxygen forms established, their distribution as well as the strong correlation between some important indices of low rank coal lithotypes define their genetic bonds and the direction of the geochemical processes that took place, particularly that of autoxidation. Depending on the type of the oxidation processes in the peat, various coal structures have been formed. Xylain and humovitrain, arising during gelisation, i.e. from the microbial-oxidative destruction, contain higher amounts of oxygen-containing functional groups and humic polymers with various reflectance. With the development of gelisation from xylain to humovitrain the amount of oxygen-containing functional groups increases. Semifusain and fusain, resulting from fusenisation, i.e. thermooxidation, contain lower concentrations of oxygen functional groups and significantly higher amounts of aromatic structures. With proceeding of fusenisation this tendency is increased. Liptain arising from liptisation, i.e. free oxygen access, contains higher amounts of oxygen-containing functional groups and first of all, hydroxyl (phenol) groups.

66. **Vladimirov**, V.D. 2006. Non-destructive study of Qumran pottery. In the Qumran workshop proceedings May 2005, (Edited by Jan Gunneweg, Charles Greenblatt and Annemie Adriaens), Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart, 165-170

The Non-destructive (ND) physic-mechanical properties methodology for analysis of different museum objects materials as rocks, terracotta, etc. are presented. The following physical parameters could be obtained: effective porosity, conditional momentary saturation, pore space structure, saturation constant, density, Poisson's ratio, Young's modulus, Shear modulus, Acoustic impedance, Debye temperature etc. Some of these properties are well known in a qualitative sense, but modern research needs their quantitative values, which are rather scarce in the scientific literature. Study target is based on widespread non-destructive rocks evaluation, to create museum objects physical properties database, for the needs of archaeology, museum sciences, conservation, origin, provenance, etc. Such database establishment will be very appropriate and completely new and original. ND study of Qumran pottery related to Dead Sea Scrolls jars of ~2000 years old is presented

67. **Владимиров В.Д.** 2006. Петрофизични свойства на магмени скали от района на росенския плутон. Научни известия на НТС, Година XIII, Брой 3 (86), 297-300

Значително увеличеният интерес на съвременната индустрия към по-евтини суровини, които да бъдат използвани директно без допълнителна или незначителна преработка (оформяне, заглаждане и т.н.) все повече налагат изучаване свойствата на неметалните полезни изкопаеми. Интересен обект в това отношение са базичните скали от Източното Средногорие. Традиционно, тяхното изучаване включва определянето на химичния и минералния им състав. За индустрията са значително по-интересни техните физико-механични свойства, които ако изобщо са определяни, то това е ставало с помощта на статичните, разрушителни методи на малко количество образци, като получените резултати са екстраполирани на огромни масиви сравнително еднородни в петрографско отношение скали. Този подход води до значителни грешки, тъй като физичните свойства в едни и същи петрографски видове скали варират в широки граници. Безразрушителните методи са по-евтини и широко приложими, като огромно им предимство пред разрушителите се изразява в това, че изследваният обект не променя своите свойства и цялост. Могат да се използват както за текущ контрол, така и за директно охарактеризиране на готовата продукция, когато това се налага.

68. **Vladimirov**, V. D 2006 Non-destructive Evaluation of some Physical and Mechanical Properties of Museum Objects. COST Action G8: Non-destructive Analysis and Testing of Museum Objects - SucesBook, (Edited by Andrea Denker, Annemie Adriaens, Mark Dowsett and Alessandra Giumlia-Mair), Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart, 128-133

A non-destructive methodology for establishing a range of physical and mechanical properties of the materials in different museum objects such as rocks, terracotta, etc. are presented. The objective is to show how this non-traditional emerging approach may be effective in improving our understanding of museum objects and their successful preservation. The following physical parameters can be obtained: effective porosity, conditional momentary saturation, pore space structure, saturation constant, density, Poisson's ratio, Young's modulus, shear

modulus, acoustic impedance, and Debye temperature. Some of these properties are well known in a qualitative sense, but modern research needs their quantitative values. These are rather rare in the scientific literature. The objective of this study is the creation of a database of the physical properties of museum objects, based on commonly used non-destructive measuring techniques applied to rocks. Such a database will be very appropriate as well as completely new and original, and will serve the needs of archaeology, museum sciences, conservation, origin, provenance, etc. Two case studies of the non-destructive analysis of museum objects are presented. One is petrophysical investigation of a Cybele marble Thracian votive plate from the very early centuries AD. The second is a non-destructive study of Qumran pottery related to Dead Sea Scrolls jars of c.a 2000 years old.

69. **Владимиров В. Д.**, 2007 Безразрушително опробване и анализ на музейни образци – международно сътрудничество по програмата COST на Европейския съюз - дейност G8. Научни известия на НТС, Година XIV, Брой 3 (98), 458-460

COST Дейността G8 е утвърдена за финансиране на 21 Декември 2000 г., като първата и работна среща се провежда в Брюксел на 9 Февруари 2001 г. Тя е една голяма възможност за европейските институции занимаващи се с фундаментални и приложни изследвания в областта на Безразрушителното опробване и анализ на музейни образци, както и за цялостното опазване и управление на културното наследство. 24 европейски страни и Израел са потвърдили участието си, като други страни също проявяват интерес. Огромно предимство на COST е, че дава възможност за финансово осигурена гъвкава мрежа за обмен и контакти. Дейността по консервацията и опазването на културно наследство става все по-важна, както в Европа така и по целия свят. Една от най-главните последици от това е нарастващата нужда от безразрушителни изследвания, тъй като безвъзвратното взимане на проби за анализ от уникалните и скъпи музейни експонати е изключително ограничено. Дори тогава когато то е разрешено безразрушителните методи предлагат много повече възможности за получаване на по-всеобхватна и по-пълна информация. Това е възможно тъй като няколко, дори много техники могат да бъдат приложени на един и същи образец, дори на едно и също място. Важна особеност на безразрушителното опробване е че обекта не се разрушава и се запазва непроменен. Така опита може да бъде проведен многократно и музейните образци да се запазят изцяло или с малки незначителни, незабележими изменения. В естествените науки съществуват много безразрушителни методи като йонно-лъчевите анализи, авторенгенографията, петрофизиката, оптичната спектроскопия и т.н., които могат да бъдат използвани в тази област. Музеите не винаги имат достъп до тези изследвания, от една страна защото повечето от тези аналитични техники и апаратура са съсредоточени в специализирани научни институти, а от друга страна ползването им изисква специални познания и умения, които не са присъщи на музейните работници и косерватори. Освен това съществуват и се появяват нови научни методи, които също могат да бъдат въведени и приложени в областта на културно наследство. COST Дейността G8 е основана с цел създаването на една обширна Европейска среда, която да позволи сътрудничество и взаимодействие между хората, от една страна пряко занимаващи се с нашето културно наследство (като историци, археолози, консерватори и други музейни работници) и от друга естествениците (физици, химици, геолози и други материаловедаи). Главна задача на COST Дейността G8 е да постигне едно по-добро опазване на нашето културно наследство. Важно направление в тази област е нарастването на познанието за музейните експонати чрез широкото прилагане на безразрушително опробване и анализ.

70. **Владимиров В. Д.**, Р. Недялков 2007 Петрофизично изследване на скалите от находище Асарел. Геология и минерални ресурси, (ISSN 1310-2265), Година 14, Брой 8-9, 35-39

От гледна точка на традиционната петрология - към която се придържа втория автор - настоящата работа е възможно да изглежда твърде своеобразна. Предложеният подход за описание и разглеждане на скалите изключително на основата на техните петрофизични свойства, според първия автор е оправдан, след като съществуват огромно количество публикации базирани изключително на петрохимични данни. Като цяло, вариабилността на параметрите от поресто-филтрационната група е значително по-голяма от изменчивостта на плътностно-еластичните параметри. Скалите от района на Асарел са преобладаващо благоприятни за филтрацията и съответно благоприятстващи развитието на хидротрмалните процеси. Това се потвърждава от факта, че средно преобладават големите и малките по размер пори. Комплекст от порестно-филтрационни и механични свойства определя скалите от Асарел, като твърда и крехка среда, която в тектонските процеси реагира главно чрез образуването на различни системи пукнатини. Основна част от рудните компоненти са мигрирали заедно с флуидите както по тези пукнатини, така и в посредством взаимно свързаните порови пространства. Проведените изследвания подпомагат съставянето на каталози и справочници с физикомеханични характеристики, получени по безразрушителни технологии. Това попълва някои от празнините в тази област и води до откриване и характеризиране на нови минерални суровини с уникални свойства.

71. Koneczny K., R. Bersani, M.A. Pennington, D. Wolf, M. Betz, K. Celic, T. Corbiere, P. Eek, L. Kliucininkas, J. Kulczycka, L. Pintér, **Valentin Vladimirov**, Ester van der Voet 2007 Recommendations for life cycle based Indicators for Sustainable Consumption and Production in the European Union. (- Outcomes of the 3rd International Life Cycle Thinking Workshop on “Sustainability and Decoupling Indicators: Life cycle based approaches”) (Editors K. Koneczny, R. Bersani, M.A. Wolf, D.W. Pennington). European Commission EUR 22879 EN, JRC-IES, Luxembourg: PUBSY 8055, ISBN 978-92-79-06541-5, ISSN 1018-5593, Office for Official Publications of the European Communities, pp. 33

This contribution will facilitate further developments within the Commission, as well as collaboration with Member State representatives and scientific experts, aiming at the establishment of a set of agreed methods for life cycle based sustainability indicators in European policy support. The first life cycle based indicators to be tackled will be the Decoupling Indicators required for the implementation of the Thematic Strategy on **Natural Resources** [2], which are likely to support the Sustainable Consumption and Production Action Plan (SCP).

It was discussed how the concept of decoupling is intended to reduce the negative environmental impacts of resource use in a growing economy, and – as a consequence – to improve resource efficiency. There is full commitment to the decoupling goal that is to be reached, and life cycle thinking is to be integrated, into all related policies. This should be achieved by developing measures for progress, identifying priorities, and setting targets. As announced in the Thematic Strategy on Sustainable Use of **Natural Resources**, the Commission will develop by 2008:

- indicators to measure progress in efficiency and productivity in the use of **natural resources**, including energy,
- resource-specific indicators to evaluate how negative environmental impacts have been decoupled from **resource** use, and
- an overall indicator to measure progress in reducing the ecological stress of **resource** use by the EU (eco-efficiency indicator).

72. **Владимиров В. Др., Р. Недялков, Л. Биджова** 2007 Петрофизична характеристика на скалите от планския плутон. В год. на Софийския университет "Св. Кл. Охридски", ГГФ, Книга 1 - Геология, том 100, 217-228

Анализа на значения на петрофизичните параметри за различните фази образци, от киселите към базичните скали се установява нарастване на обемната плътност (ρ), температурата на Дебай (θ), скоростите на надлъжните вълни (V_p), коефициента на Поасон (μ), модула на Юнг (E), модула на срязване (G), коефициента на обемна деформация (K), акустичният импеданс (Z). Получените резултати за отношението V_p/V_s , показват че вероятно повечето от изследваните скали са образувани в спокойна, изотропна по отношение на външни въздействия условия, като се наблюдава леко увеличаване на екстензивните усилия при образуването на скалите представени от образци номера 13 (кварц-диорит), 32х (микрогабро), 26 (гранит-гранодиорит) и 8” (кварцмонцодиорит), а при тези представени от образци номера 29 и 27 (гранити), 40х (микрогабро), 64 (кварцмонцодиорит-гранодиорит), 18 и 6 (кварцмонцити), са се образуван най-вероятно в условия на компресия. Според резултатите получени за Комплексния петрофизичен коефициент - Крк скалите представени от образци номера 32х (микрогабро), 46д (монцитова дайка), 26 и 50 (гранит-гранодиорити), 23б (монцодиорит), 1а (гранодиорит), 4 (гранит) показват позитивни и съществени стойности, което ги определя като способни да формират среда благоприятна за циркулация на флуиди. Следователно са могли да служат както като рудопроводящи канали, при възможно рудообразуване, така и за разтвори предизвикващи промените в скалите. Негативните стойности за Комплексния петрофизичен коефициент - Крк за образци номера 11 (габропироксенит), 35 (гранодиорит), 10 (габро), 10д (пироксенит), 13 (кварцдиорит), ги характеризира като твърди, плътни с ниска порестост скали. Това от една страна ги прави подходящи за приложение в широки области на строителната и други индустрии, а от друга - генетична, като твърди блокове и възможни екрани при развитието на различни флуидни системи включително и хидротермални. Междинна положение в този аспект заемат останалите образци. Проведените изследвания подпомагат съставянето на каталози и справочници с физикомеханични характеристики на скалите, получени по безразрушителни технологии. Това попълва някои от празнините в тази област и води до откриване и характеризиране на нови минерални суровини с уникални свойства. Някои от тези свойства са отдавна и добре известни като качествени характеристики, но съвременната индустрия се нуждае от техните количествено определени стойности, най-често оскъдни или липсващи в научната литература.

73. **Владимиров В. Д.**, 2008 Защо да не разпространим ефективно безразрушителния опит в строителството – практика, проблеми, идеи и т.н. Научни известия на НТС, Година XVI, Брой 3 (98), 214-218

Аз съм уверен, че е очевидно необходимо сътрудничеството между общността на безразрушителните изследвания и строежите. Това може да бъде много полезно и за двете страни. Много се надявам с този доклад и други подобни изяви да се провокира и установи едно такова тясно и ефективно сътрудничество на специалистите от тези две области. За сферата на строежите това би било крайно необходимо и полезно, а за общността на безразрушителните изследвания ще бъде един нов огромен пазар. Разбира се ще има доста скептици, но аз мисля че ще има и достатъчно ентузиастични които да са готови да приложат значителни усилия за преодоляването на проблема. Перспективите са твърде привлекателни! Става въпрос за нови услуги в размер на стотици и дори хиляди милиарди долара в световен мащаб.

74. **Vladimirov, V. D., R. J. Saft, Ph. Sinclair, M. Betz, and R. Hirschler** 2009 Waste Management and Life Cycle Assessment for and in Eastern European Countries. In the book Life Cycle, Assessment applications: results from COST action 530, ESF, (editors Fullana, P., M. Betz, R. Hirschler and R. Puig), AENOR, Madrid, 251-258

Международния семинар бе проведен от 26 до 30 септември в Созопол. Обучаваните участници бяха 15 от 8 страни – Гърция, Израел, Индия, Литва, Полша, Румъния, Унгария и България. Тъй като проблема с управлението на отпадъците и оценката на жизнения цикъл на продуктите е твърде интердисциплинарен, то и участниците също бяха твърде различни, както по образование и професия, така и по принадлежността им към различни институции – държавни, частни и обществени природоохранителни организации. Идеята за този семинар не е нова и оригинална (вече бяха проведени подобни форуми например в Стокхолм '2001, Прага '2004) но организаторите сметнаха, че все още има нужда да се повиши подготовката и способността на работещите в тази област в страните от региона в Централна и Източна Европа. Лекторите и обучаващите бяха от Великобритания, Германия, Италия – Полша, Холандия, Швейцария и България.

Практическата организация беше проведена от Геолого-географския факултет на Софийския университет «Св. Кл. Охридски». Занятията се провеждаха от седем лектора.

Програмата съдържаше различни лекции и упражнения в следните области: - Ролята на LCA мисленето в Европа и по-специално във връзка с управлението на отпадъците. - Политиката в областта на управлението на отпадъците в различните страни с примери от България, Великобритания, Германия и Холандия. - Начални и основни стъпки в LCA. - Въведение в LCA софтуер средства. - Практически упражнения свързани с LCA и управлението на отпадъците. В заключение определено може да се каже, че установихме едно много положително отношение в страните от Централна и Източна Европа към приложението на LCA при управлението на отпадъците. Трансфера на знания и изграждането на съответния капацитет в тази област трябва да се съсредоточи повече в практическо отношение, както и върху наличието на подходящи и качествени данни. За момента това ни се струва много по-подходящо отколкото усвояването на високо усъвършенстваните методики и работни средства.

75. **Владимиров В. Д.**, Е. Л. Чернев 2009 Безразрушително определяне на физико-механичните свойства на скали от находище Седмочисленици - Западна Стара Планина. Научни известия на НТС, НТСМ (ISSN 1310-3946), Година XVII, Брой 1 (111), 529-536

Предмет на петрофизично разглеждане е алпийското полиметално находище от стратиформен тип Седмочисленици в Западна Стара планина. Проведените изследвания подпомагат съставянето на каталози и справочници с физикомеханични характеристики, получени по безразрушителни технологии. Това попълва някои от празнините в тази област и води до откриване и характеризиране на нови минерални суровини с уникални свойства. Преобладаващите скали на находище Седмочисленици са ниско порести и слабо проницаеми. Това дава основание да се предполага че основна роля за рудопреноса и родоотлагането са играли разривните структури – пукнатини и разломи. Стойностите на коефициента на Поасон отразяващ отношението на напречните към надлъжните деформации, дават основание да се счита, че има условия в различни участъци от находището при едноосно въздействие, да възникват напрежения, като при достатъчен градиент да се достига до реални деформации - например напукване. Допълнително основание за такъв ред на разсъждения дават и данните за модулите на Юнг и сръзване, отразяващи съпротивлението на скалите на нормални и тангенциални напрежения. Преразпределението на веществото в ненарушените участъци е вероятно незначително или съвсем отсъства. По отношение на възможностите за циркулация на флуиди в ненарушените участъци, най-благоприятни са били контактните зони.

76. **Владимиров В. Д., Н. Иванова** 2009 Мястото, значението и развитието на Акустичните изследвания свързани с проблемите на Околната среда. Сб. Мат “Акустика 2009”, ISSN 1312-4897, Варна 9-10.10.2009, София 4-5.12.2009, 56-59

Вредното влияние на шума и всички останали трептения върху човека и околната среда все повече ще бъде оценявано и осъзнавано. Може да се каже, че то е толкова опасно като традиционните замърсявания, а на фона на някои успехи в борбата и резултатите с тях може да се окаже и по-вредно? Необходими са много по-сериозни мерки по отношение на установяването му и преодоляването му!

77. **Kostov R. I., Y. Tsvetanova, V.D. Vladimirov** 2010 Petrophysical and phase composition characteristics of zeolitic rocks applied to cultural heritage (Tatul rock sanctuary, Eastern Rhodopes, Bulgaria). Mat. of 8th International Conference Zeolite 2010, Sofia, 139-140
- The results confirm that porous and low density characteristics are typical for zeolitic tuffs. The rocks, which have undergone surface weathering processes and deterioration of physical properties, have to be protected when included in archaeological sites of importance. A recommendation during future reconstruction work at such type of archaeological sites can be made for compulsory archaeomineralogical and geoarchaeological expertise in respect and in accordance to the cultural heritage preservation legislation.
78. **Владимиров, В. Д. и И. Б. Гърков.** 2010, Минно дело. Въведение. Университетско издателство „Св. Климент Охридски“, София, 320 с.

Настоящият учебник е предназначен за студентите по геология от СУ „Св. Климент Охридски“. Смятаме, че ще бъде полезен и за учащите в МГУ не само геолози, но и хидрогеолози, геофизици и сондьори. Много се надяваме да послужи частично за въведение и на останалите специалности. Определено в много отношения би могло да се препоръча и на студентите от други висши и средни учебни заведения по строителство, минно дело и др. Поради факта, че курсът по въведение в минното дело е доста кратък, материалът, представен в учебника, е силно съкратен и следователно опростен, но е на най-съвременно ниво с примери от най-добрите световни практики. Разгледани са допълнително и по-обширно въпросите за произхода на минното дело, значението му за човешката цивилизация и историята на неговото развитие. Засегнати са актуалните въпроси за *устойчивото развитие, оценката на жизнения цикъл* (ОЖЦ – LCA – Life Cycle Assessment) за съобразени с околната среда производства, *минералната икономика* и др. Важни неща от огромния материал, обхващащ дисциплината Минно дело, са пропуснати или са само споменати. Елементи, маловажни за миньорите, са разгледани по-подробно, тъй като са изключително интересни за геолозите. Например в процеса на изследване на полезните изкопаеми са изключително полезни и ефективни търсещите повърхностни минни изработки – разчистки, канали и шурфове. От друга страна, неща, много важни при разработката – машини, технологии, системи и др., са силно опростени, съкратени или изпуснати.

79. **Владимиров, В. Д.** 2011 Петрофизично изследване на едри кристали фелдшпат. Научни известия на НТС, НТСМ (ISSN 1310-3946), Година XIX, Брой 1 (121), 140-142

Изследвани са природни кристали, които са се образували в анизотропна среда със значителни разлики във външните едноосни напрежения. Явно дори и големи разлики в условията на формиране са довели до умерени изменения в повечето физикомеханичните свойства. Вероятно това е резултат от скорост на формиране на тези кристали. В природни условия процесите протичат много бавно, което води до изравняване на различията.

80. **Владимиров В. Др., Р. Недялков, Елена Тачева.** 2012 Изследвания на петрофизичните свойства на скалите от петроханския плутон. Научни известия на НТС, НТСМ (ISSN 1310-3946), Година XX, Брой 1 (133), 352-354

Настоящата работа има за цел да охарактеризира основните петрофизични параметри на главните скални разновидности изграждащи Петроханския плутон. Познаването на тези параметри може да намери приложение при ползването на скалите в промишлеността (Vladimirov, 1999, Владимирова 2000) и по-правилния подход при строителство на пътища, сгради и при оценяване на темповете на ерозия и почвообразователните процеси.

[http://www.bg-s-](http://www.bg-s-ndt.org/Application/Docs/NDT_2012/DISK%20NDT%20DAYS%202012/papers/86.pdf)

[ndt.org/Application/Docs/NDT_2012/DISK%20NDT%20DAYS%202012/papers/86.pdf](http://www.bg-s-ndt.org/Application/Docs/NDT_2012/DISK%20NDT%20DAYS%202012/papers/86.pdf)

81. **Vladimirov, V. D., Garkov, I.B.** 2013 Mining and Geology Glossary (English-Bulgarian, Bulgarian-English). ISBN: 978-954-07-3552-8, Sofia, St. Kliment Ohridski University Press, 224 p.

С подготвянето на настоящия *Минно-геоложки англо-български и българо-английски* тълковен речник авторите са си поставили две основни задачи:

- улесняване и подобряване на работата на международни, англо-български работни общности;
- учебни цели.

До момента на издаването авторите не са открили подобен аналог.

Поради факта, че речникът е работен и предназначен за учебни цели, е силно съкратен и опростен. Важни неща от огромния материал, обхващащ дисциплините „Геология“ и „Минно дело“, са пропуснати или са само споменати.

Идеята за този двуезичен тълковен речник възникна в първия автор преди около 5 години, когато започна съставянето на основният набор термини на двата езика. Впоследствие беше кооптиран и вторият автор, който допринесе богатия си опит, особено в минните термини. Поради ангажираност с други неотложни проекти работата по речника се забави, но в края на краищата беше завършена и ето го вече в печат. Като първи *минно-геоложки англо-български и българо-английски тълковен речник* би могло да се очаква, че има пропуски и грешки.

Настоящият труд е резултат от съавторството на изследователи с различни гледни точки, което е ефективно, и би могло да доведе до конструктивно сближаване на техните виждания. Това може да се окаже твърде полезно за развитието и всеобхватността на минното дело и геологията като науки, изключително важни за снабдяването на човешката цивилизация (човечеството) със суровини, без които тя не би могла да се развива и дори да съществува. Дисциплини, които както реалностите ни показват, очевидно са във възход. В същото време широко по света все още са твърде консервативна материя и дори доста остаряла като практика и теория.

Справка за цитиранията - виж правилника **Чл. 108.** точка 9 - като официално издадан документ от информационния отдел на библиотеката на СУ.

41 в Web of Knowledge, Scopus, Google_Scholar, Books и Web, и 56 цитирания, издирени по традиционен метод и съхранени в собствен архив.

От общо 110 мои научни труда 53 са самостоятелни (48 %), а на 42 съм първи автор (38 %) или общо 95 от всички тях (86 %). Написани са на различни езици, като 10 са на руски (9 %) и 56 на английски (>51 %), френски 1, т.е. повече от 60% на чужди езици. Подобно е съотношението и в трудовете представени за конкурса.