

speed of current, the lithology of soil, sanitary-hygienic conditions. The information of recreational peculiarities of all kinds of natural waters – rivers, lakes, ponds, swarms and storage pools is presented. The quantitative and qualitative characteristics of region's water objects are given. The biggest rivers of Tula and Tula region – the Oka, the Upa, the Don, the Krasivaya Mecha – are considered as objects used for the development of recreation and tourism. The spa-balneological direction of water-recreational resources of natural landscapes has been enlightened, which has its material-technical basis on mineral waters. The connection between the hydrological resources of the Tula region and the rest of population and the development of recreation and tourism in general has been considered.

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ГЕОИНФОРМАЦИОННО-КАРТОГРАФИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА В ИНТЕРНЕТ-СРЕДЕ

Красильников П.А., Кустов И.В.

Естественнонаучный институт ФГБОУ ВПО «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Пермь, Россия (614990, г. Пермь, ул. Генкеля, 4), kafedra.ingeo@gmail.com

С развитием компьютерных технологии в сфере сетевого доступа и обмена информацией широкое распространение получает новая ветвь компьютерного отображения, построения и представление картографического материала – web - карты. Размещение картографического материала на геопорталах позволяет рассматривать полученные карты как самостоятельные произведения, так и как часть чего-то большего. Появляется возможность дополнения, анализа и синтеза, результат одной работы становится основой для дальнейшего исследования. В статье приведены результаты работ по комплексному освоению природно-ресурсного потенциала территории Пермского края. Представлена технология публикации картографического материала полученного с использованием геоинформационных программных комплексов в интернет-среде. Описывается преимущество использования GoogleEarth как платформы для публикации электронных карт и осуществления доступа заинтересованных лиц. Приводится возможность использования сервиса API GoogleChart (<http://chart.apis.google.com>), позволяющий создавать динамические диаграммы и отображать их в GoogleEarth.

RESULTS VIZUALIZATION GEOINFORMATION-CARTOGRAPHIC MODELING OF NATURAL-RESOURCE POTENTIAL IN THE INTERNET

Krasilnikov P.A., Kustov I.V.

Institute of Natural Sciences of the Perm State University, National Research, Perm, 614990, Genkelya str., 4, chisp@mail.ru

Computer technology development in the field of network access and exchange of information spread extensively in a new branch of computer mapping, construction and representation of cartographic material - web - maps. The paper presents the results of the integrated development of natural resources in the Perm region. The publication technology of cartographic material prepared using GIS software systems in the Internet. Describes the benefits of using Google Earth as a platform for publishing electronic maps and implementation of the interested persons. Provides the ability to use the service API GoogleChart (<http://chart.apis.google.com>), allowing to create dynamic charts and display it in GoogleEarth.

ЗОНАЛЬНОСТЬ ПЕРВИЧНЫХ ГЕОХИМИЧЕСКИХ ОРЕОЛОВ РАССЕЙНИЯ ТЫКОТЛОВСКОГО КОЛЧЕДАННО-ПОЛИМЕТАЛЛИЧЕСКОГО ПРОЯВЛЕНИЯ

Лебедев Г.В., Аптыков А.Р.

ФГБОУ ВПО «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Пермь, Россия (614990, г. Пермь, ул. Букирева, 15), e-mail: poisk@psu.ru

Объект исследования расположен на территории Полярно-Уральского мегантиклинория. Рудовмещающая осадочно-вулканогенная толща возраста раннего ордовика расчленена на подрудный, рудный и надрудный горизонты. Крутопадающие рудные залежи залегают согласно с вмещающими породами, имеют пласто-линзообразную форму, длину по падению десятки метров и мощность до первых метров. Изучение зональности ореолов рассеяния проводилось по материалам литохимического опробования (2374 пробы) 13 поисковых скважин колонкового бурения. Обобщение информации велось статистическими и графическими методами с применением стандартной программы (MS Excel). По результатам расчетов коэффициентов корреляции выделены три парагенетические ассоциации элементов: 1) Cu-Zn-Pb-Ag-Cd - типоморфная; 2) Co-V-Ti-Ni-Sc-Mn-Cr – характерная для основных пород вмещающего комплекса; 3) Ba-Y-Yb-Zr-Nb – связанная с магматическими породами повышенной щелочности. Зональность ореолов выявлялась путем построения графиков изменения содержания элементов и мультипликативных показателей ассоциаций элементов по скважинам. Был также осуществлен расчет показателей зональности и градиента зональности. Максимальное накопление Ni, Co, V, Ti, Mn, Sc, наблюдается в надрудном горизонте, Cu, Zn, Pb, Ag, Yb – в рудном, а Zr, Cr, Cd, Ba, Y, Nb – в подрудном. Установленный ряд зональности имеет следующий вид (снизу-вверх): Ba-Nb-Y-Cr-Zr-Cd-Ag-Pb-Zn-Yb-Cu-Bi-Sc-Ni-Mn-Ti-Co-V. Он принципиально противоречит рядам зональности,

характерным для колчеданных месторождений. Авторы полагают, что причиной противоречия является то, что рудовмещающая толща рудопоявления находится в опрокинутом залегании. Горизонты подрудный и надрудный являются соответственно надрудным и подрудным. Полученный ряд зональности должен читаться с точностью наоборот: V-Co-Ti-Mn-Ni-Sc-Bi-Cu-Yb-Zn-Pb-Ag-Cd-Zr-Cr-Y-Nb-Ba. Он может использоваться при поисках колчеданных месторождений в исследуемом регионе.

ZONING OF PRIMARY GEOCHEMICAL HALO OF THE TYKOTLOVSKY PYRITE-POLYMETALLIC OCCURRENCE

Lebedev G.V., Aptkyov A.R.

Perm State University National Research, Perm, Russia, (614990, Perm, Bukirev St., 15), e-mail: poisk@psu.ru

Object of study is located in the area of the polar Ural megantiklinory. Ore-bearing sedimentary-volcanic sequences of early Ordovician age split into under-ore, ore and upper-ore horizons. Steeply dipping ore deposits occur in accordance with the host rocks. They have reservoir lenticular shape, length to drop of tens meters and thickness up to a few meters. Study zoning of dispersion halos was conducted on materials lithochemical sampling (2374 samples) of 13 exploratory boreholes. Compilation of information was carried out by statistical and graphical methods using a standard program (MS Excel). On the results of the calculations of correlation coefficients there were identified three paragenetic associations of elements: 1) Cu-Zn-Pb-Ag-Cd – Typomorphic; 2) Co-V-Ti-Ni-Sc-Mn-Cr which are characteristic for the basic rocks of enclosing complex; 3) Ba-Y-Yb-Zr-Nb which related with magmatic rocks of high alkalinity. Zoning of halos was detected by charting of changes in the content of elements and indicators of multiplicative association elements in wells. Also there was carried out the calculation of indicators of zoning and zoning gradient. The maximum accumulation of Ni, Co, V, Ti, Mn, Sc in upper-ore horizon, Cu, Zn, Pb, Ag, Yb - in the ore, and Zr, Cr, Cd, Ba, Y, Nb - in under-ore. Fixed of range zoning has the following form (bottom-up): Ba-Nb-Y-Cr-Zr-Cd-Ag-Pb-Zn-Yb-Cu-Bi-Sc-Ni-Mn-Ti-Co-V. He fundamentally contradicts with series zoning characteristic of massive sulfide deposits. The authors suggest that the reason for the contradiction is the ore-bearing stratum of ore is overturned bedding. Under-ore and upper-ore horizon are respectively upper-ore and under-ore horizon. The resulting range of zoning should read exactly the opposite: V-Co-Ti-Mn-Ni-Sc-Bi-Cu-Yb-Zn-Pb-Ag-Cd-Zr-Cr-Y-Nb-Ba. Zoning range can be used in the search for massive sulfide deposits in the region of study.

ГАББРОДОЛЕРИТЫ УСЬВИНСКОГО КОМПЛЕКСА (СРЕДНИЙ УРАЛ, ПЕРМСКИЙ КРАЙ) И ОЦЕНКА ИХ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА БАЗАЛЬТОВОГО ВОЛОКНА

Манькова Т.В., Суслов С.Б., Исаева Г.А., Казымов К.П.

ФГБОУ ВПО «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Пермь,
Россия (614990, Пермь, ГСП, ул. Букирева, 15), e-mail: mineral@psu.ru

В рамках научного проекта международной исследовательской группы ученых «Оценка минерально-сырьевой базы Пермского края для обеспечения производства высокотехнологичного базальтового волокна» проведены петрографические и петрохимические исследования габбродолеритов усьвинского комплекса ($v\beta D1us$) из даек, расположенных в пределах Горнозаводского района Пермского края. Установлено, что породы обладают однородным строением, имеют постоянный минеральный состав и одинаковый характер вторичных изменений. Габбродолериты имеют незначительные вариации химического состава, модуль кислотности составляет в среднем 3,44. Эти характеристики отвечают главным требованиям к породам для производства базальтового волокна. Также, положительными моментами являются распространенность пород, высокая степень обнаженности даек, наличие дорог и подъездов к ним. Отрицательным фактором является присутствие в большинстве проб кварца (1-10 %), как минерала с высокой температурой плавления. Дальнейшие работы по получению базальтового волокна на экспериментальной установке, позволят более точно оценить пригодность пород усьвинской свиты в качестве сырья для производства базальтовых волокон.

THE USVINSKY FORMATION GABBRODOLERITES (MIDDLE URALS, PERM REGION) AND THE EVALUATION OF THEIR SUITABILITY FOR THE BASALT FIBER PRODUCTION

Mankova T.V., Suslov S.B., Isaeva G.A., Kazymov K.P.

Perm State National Research University, Perm, Russia (614990, Perm, Bukireva street), e-mail: mineral@psu.ru

The petrographic and petrochemical investigations of the Usvinsky formation gabbrodolerites from dikes located in Gornozavodsky district in Perm region were held as the part of a international research scientists group project «Evaluation of mineral base of Perm region for the provision of high quality basalt fiber production». It is established that the rocks have a homogeneous structure, constant mineral composition and the same character of secondary changes. Gabbrodolerites have little variations in the chemical composition; the acidity module is in average 3.44. These characteristics corresponds with the main requirements for the rocks for the basalt fiber production. Also, the positive aspects are abundance, dikes exposure, the presence of roads and entrances to them. Negative factor is the presence of quartz in most samples (1-10 %) as a mineral with a high melting temperature. Further works to basalt fiber obtaining from melting furnace will more accurately assess the suitability of rocks the Usvinsky formation for the basalt fiber production.