

<b>ВЕСТНИК САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО УНИВЕРСИТЕТА</b>	СЕРИЯ 7  ГЕОЛОГИЯ  ГЕОГРАФИЯ	ВЫПУСК 2  ИЮНЬ  2008
--	--	----------------------------------

Научно-теоретический журнал  
Издается с августа 1946 года

### СОДЕРЖАНИЕ

#### Геология

<i>Краснова Н. И., Петров Т. Г., Ретюнгина А. В.</i> Практические аспекты использования метода <i>RNA</i> для систематизации состава минералов группы слюд.....	3
<i>Хаустов В. В.</i> О генезисе гидрогеохимических инверсий.....	20
<i>Токарев И. В., Бородулина Г. С., Каюкова Е. П., Поляков В. А., Варнакова Ю. В., Жданов С. В., Маркова Т. В.</i> Исследование подземных вод в отдельных районах Карелии изотопно-геохимическими методами.....	25
<i>Вивенцова Е. А.</i> Гидрохимические особенности состава подземных вод месторождений Курортного района Санкт-Петербурга.....	37
<i>Попов А. В.</i> Об отражении закономерностей эволюции в систематике.....	42
<i>Здобин Д. Ю., Юшкова М. А., Семенова Л. К.</i> Методика исследований физико-механических свойств археологической керамики.....	50
<i>Афанасов М. Н., Казак А. П., Лейкум М. С.</i> Необычный состав рыхлых отложений в бассейне р. Мга в Ленинградской области.....	60

#### География

<i>Фукс В. Р.</i> Оценка параметров динамико-стохастической модели океанографических полей на основе спутниковых измерений.....	67
<i>Бобров Н. Ю., Дмитриев В. В., Крылов С. С., Паришина Т. В., Пряхина Г. В., Федорова И. В.</i> О возможности применения георадиолокации при гидрологических исследованиях в устьевых зонах рек.....	76
<i>Кузнецов В. Ю., Лейн А. Ю., Богданов Ю. А., Максимов Ф. Е., Бельтнев В. Е., Черкашев Г. А., Струков В. Н., Жеребцов И. Е., Жилинский П. Е.</i> Радиоизотопная ( $^{230}\text{Th}/\text{U}$ - и $^{210}\text{Pb}/\text{Pb}$ -) гехронология гидротермальных сульфидных рудопоявлений в пределах срединно-океанических хребтов.....	82
<i>Глебова А. Б.</i> История освоения ландшафтов Алтае-Саян до гунно-сарматского времени.....	94
<i>Тишкина А. Г.</i> Историко-географические предпосылки формирования современной религиозной культуры Бразилии.....	106
<i>Лимонина И. Г.</i> Туристско-инфраструктурное районирование Ленинградской области.....	118
<i>Степанова А. А.</i> Методика социально-демографического исследования региона (на примере Новгородской области).....	128
<i>Свириденко С. В.</i> Картографические работы А. Шхонебека и П. Пикарта.....	138
<i>Петровский А. Д.</i> Сердце, отданное Африке (к 195-летию со дня рождения Давида Ливингстона).....	145

#### Хроники

<i>Кривовичев В. Г., Золотарев А. А., Иваников В. В.</i> А. Г. Булах (к 75-летию со дня рождения).....	152
Рефераты.....	156



ИЗДАТЕЛЬСТВО  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Вестник  
© Санкт-Петербургского  
университета, 2008

ГЛАВНАЯ РЕДКОЛЛЕГИЯ ЖУРНАЛА

Главный редактор **Л.А. Вербицкая**  
Заместители главного редактора: **Н.М. Кропачев, И.А. Горлинский**

Члены редколлегии: **А.Ю. Дворниченко, В.В. Дмитриев, С.Г. Инге-Вечтомов,**  
**А.Г. Морачевский, Ю.В. Перов, Т.Н. Пескова, С.В. Петров, Л.А. Петросян,**  
**Н.В. Расков, В.Т. Рязанов, Р.В. Светлов, В.Г. Тимофеев, П.Е. Товстик, Д.В. Шмонин**

Ответственный секретарь **С.П. Заикин**

---

Редакционная коллегия серии:

*В.В. Дмитриев (отв. редактор), В.Г. Кривовичев (зам. отв. редактора),*  
*С.В. Аплонов, Г.С. Бискэ, А.Н. Воронов, В.В. Иваников, Н.В. Каледин,*  
*С.В. Кривовичев, Г.Д. Курошев, А.Н. Ласточкин, А.В. Попов,*  
*Д.В. Севастьянов (отв. секретарь), Р.В. Фукс, А.И. Чистобаев*

Редактор **Н. П. Смирнова**

**На наш журнал можно подписаться по каталогу «Газеты и журналы» «Агентства „Роспечать“».**  
**Подписной индекс 36847**

---

Подписано в печать 19.06.2008. Формат 70x100  $\frac{1}{16}$ . Бумага офсетная. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 10,0. Уч.-изд. л. 15,6. Тираж 500 экз. Заказ №

Адрес редакции: 199004. С.-Петербург, 6-я линия В.О., д. 11/21, комн. 319.

Тел. 325-26-04, тел./факс 328-44-22; E-mail: [vestnik6@rambler.ru](mailto:vestnik6@rambler.ru); <http://vesty.unipress.ru>

---

Типография Издательства СПбГУ.  
199061. С.-Петербург, Средний пр., 41.

## РЕФЕРАТЫ

УДК 549.643

Краснова Н. И., Петров Т. Г., Ретюнина А. В. **Практические аспекты использования метода *RHA* для систематизации состава минералов группы слюд** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 7. 2008. Вып. 2. С. 3–19.

С помощью метода *RHA*, разработанного Т. Г. Петровым, была разработана систематизация химического состава слюд (файл *RHA\_Mica* на сайте: [http://www.geology.spb.ru/niizk/RHA\\_1.html](http://www.geology.spb.ru/niizk/RHA_1.html)). Для представления теоретического состава и конкретного химического анализа в первую очередь использовался параметр *R* – ранговая формула, представляющая собой последовательность химических элементов, ранжированных по убыванию их атомных %. Ранговые формулы, принимаемые за «слова», в которых роль «букв» играют химические элементы, упорядочиваются по «алфавиту» – по таблице Менделеева, в результате чего создается однозначная иерархическая систематизация составов объектов. Созданная классификация химических составов слюд насчитывает 1458 анализов, которые распределены по 1033 разным *R*, имеющим стандартную длину, равную 10. Таблица *RHA*-данных позволяет выявлять аналоги составов исследуемых образцов без использования названий по наличию сходства с *R* каких-либо известных минеральных видов. Используя *RHA*-данные, можно более обоснованно проводить границы между разновидностями по наличию каких-либо изменений в их *R*. Это особенно актуально для многокомпонентных систем, для которых характерны сложные схемы изоморфизма. Метод *RHA* позволяет совершенствовать номенклатуру слюд, в частности, получать четкое обоснование правильности дискредитации синонимов, имеющих сходные *R*. Так, ранговые формулы минерального вида мусковита сходны, одинаковы или чередуются с *R* синонимов, дискредитированных новой номенклатурой слюд: серицита, жильбертита, алургита, фуксита и т. д. При решении проблем номенклатуры с помощью *RHA* метода главенствующая роль отводится рейтингу элементов в ранговых формулах минералов. Библиогр. 49 назв. Табл. 5.

УДК 566.314

Хаустов В. В. **О генезисе гидрогеохимических инверсий** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 7. 2008. Вып. 2. С. 20–24.

В статье затрагивается весьма важная проблема, связанная с выяснением формирования аномальных гидрогеохимических разрезов. Несмотря на обилие гипотез и разнообразных исследований до настоящего времени не удалось адекватно объяснить феномен опреснения вод глубоких горизонтов ряда артезианских бассейнов. Предлагается взгляд на проблему с позиций учета процессов глобальной дегазации Земли, современной геодинамической ситуации и тектонических процессов в исследуемом регионе. Установлена приуроченность гидрогеохимических инверсий в пределах (палео) зон рифтинга, что дает основание предположить существование здесь зон разгрузки ювенильных ультрапресных вод. Показана необходимость дальнейших исследований процессов разгрузки ювенильных растворов с целью уточнения количественных и качественных характеристик геофлюидодинамических процессов указанных регионов. Библиогр. 19 назв. Ил. 1. Табл. 1.

УДК 55:504 (550.424)

Токарев И. В., Бородулина Г. С., Каюкова Е. П., Поляков В. А., Варнакова Ю. В., Жданов С. В., Маркова Т. В. **Исследование подземных вод в отдельных районах Карелии изотопно-геохимическими методами** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 7. 2008. Вып. 2. С. 25–36.

В статье представлены результаты изучения подземных вод Карелии изотопными методами. Регион характеризуется сложными гидрогеологическими условиями, поэтому получение новой гидрогеологической информации является весьма актуальным. Для изучения темпов водообмена и условий формирования качества подземных вод использованы данные о химическом и изотопном составе воды ( $\delta^2\text{H}$ ,  $\delta^{18}\text{O}$ ), концентрациях трития ( $^3\text{H}$ ) и гелия ( $\text{He}$ ), изотопном составе растворенного урана ( $^{234}\text{U}/^{238}\text{U}$ ). Последний параметр особенно важен при палеореконструкциях, так как он указывает на присутствие вод, сформировавшихся за счет таяния мерзлоты.

Полученные изотопные и химические данные хорошо согласуются с имеющимися представлениями о гидрогеологии Южной Карелии. Воды имеют прямое инфильтрационное питание, оценка по тритию указывает на весьма высокие темпы водообмена, которые обусловлены циркуляцией подземных вод по трещиноватым породам фундамента

и относительно маломощным рыхлым отложениям. В связи с этим гидрохимические характеристики подземных вод весьма подвижны, что следует учитывать при оценке защищенности подземных вод.

Два объекта наиболее интересны. Напорные солоноватые (1,3 г/л) воды глубоких частей Салминского гранитоидного массива имеют весьма легкий изотопный состав воды  $\delta^2\text{H} = -124,0\text{‰}$  и  $\delta^{18}\text{O} = -15,7\text{‰}$ , соответствующий климату со среднегодовыми температурами порядка  $-3\text{°C}$ . В воде отсутствует тритий, фиксируется обогащение в изотопном составе урана  $^{234}\text{U}/^{238}\text{U} = 6,6$  и повышение концентрации гелия  $\text{He} = 4,8 \cdot 10^{-3}\text{ об\%}$ . Все это в совокупности указывает на значительный (порядка 10 тыс. лет) возраст этих вод.

Для железистых минеральных вод курорта «Марциальные воды» на фоне незначительных изменений химического состава вод и дебита скважин отмечается заметная динамика в изотопных показателях. Изотопный состав воды в 1979–80 гг. составлял  $\delta^2\text{H} = -101..-112\text{‰}$  и  $\delta^{18}\text{O} = -12..-13,4\text{‰}$ , а в 2005  $\delta^2\text{H} = -100..-104\text{‰}$  и  $\delta^{18}\text{O} = -13,3..-14,1\text{‰}$ , концентрации трития уменьшились до  $[\text{3H}] = 2-7\text{ ТЕ}$ , в соответствии с общим падением его содержания в атмосферных осадках. Эти данные, в совокупности с данными об изотопном составе урана  $^{234}\text{U}/^{238}\text{U} = 0,78-1,51$  указывают на формирование ресурсов минеральных вод за счет усвоения современных атмосферных осадков и их достаточно быстрой циркуляции в массиве. Библиогр. 34 назв. Ил. 5. Табл. 1.

УДК 55:504 (550, 424)

Вивенцова Е. А. **Гидрохимические особенности состава подземных вод месторождений Курортного района Санкт-Петербурга** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 7. 2008. Вып. 2. С. 37–41.

Гидрогеологические особенности Курортного района Санкт-Петербурга, в частности характеристики подземных вод (качественные и количественные) требуют постоянного мониторинга, в силу своей изменчивости. В пределах данной территории проведен анализ химического состава подземных вод и выявлены основные закономерности его формирования. Так, для оценки подземных вод (месторождений Курортного района) в качестве источника водоснабжения использовался многолетний материал (данные на момент бурения, режимные наблюдения и данные опробования за период 1977–2005 гг.). Библиогр. 5 назв.

УДК 56.017

Попов А. В. **Об отражении закономерностей эволюции в систематике** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 7. 2008. Вып. 2. С. 42–49.

Традиционная систематика не отражает адекватно крупные повышения уровня организации групп, которые пошли по пути прогрессивной эволюции. Например, Двустворки и Хордовые помещены на один систематический уровень–тип. Двустворки на протяжении всего фанерозоя эволюционировали почти в одной плоскости в то время как Хордовые прошли гигантский путь от примитивных позвоночных до человека. Это сильно затрудняет восстановление истинной картины эволюции отдельных групп и биосферы в целом. Необходимо поднять систематический уровень до типа таких групп как Бесчелюстные, Рыбы, Земноводные, Парарептилии, Рептилии, Птицы, Млекопитающие, Высшие млекопитающие. Группы, с которых начинаются наиболее крупные эволюционные преобразования, необходимо выделить в разделы. В фанерозое направление прогрессивной эволюции определялось развитием мозга, центральной нервной системы и непосредственно связанных с ним систем–телерецепторов и опорно-двигательного аппарата. Библиогр. 11 назв. Ил. 1.

УДК 622.131

Здобин Д. Ю., Юшкова М. А., Семенова Л. К. **Методика исследований физико-механических свойств археологической керамики** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 7. 2008. Вып. 2. С. 50–59.

Впервые в практике археологии разработан и успешно апробирован комплекс исследований физико-механических свойств керамики: естественная и гигроскопическая влажность, плотность, пористость, предел прочности на одноосное сжатие, водопоглощение. Разработанная нами методика, апробированная на большом массиве образцов эпохи бронзы и раннего железного века из региона Южного Приладожья, Поволховья и Приильменья Северо-запада России, позволила сделать два важных вывода. Во-первых, для керамики каждой культурно-исторической группы характерны определенные значения показателей физико-механических свойств, сопоставление которых дает возможность оценить характер изменения технологических приемов древнего гончарного производства. Во-вторых, показатели физико-механических свойств керамических фрагментов в одном сосуде различны и зависят от его местоположения: венчик, шейка, полое тело (стенка), придонная часть, дно. Библиогр. 17 назв. Табл. 4.

УДК 55: 549.211 (470.23)

Афанасов М. Н., Казак А. П., Лейкум М. С. **Необычный состав рыхлых отложений в бассейне р. Мга в Ленинградской области** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 7. 2008. Вып. 2. С. 60–66.

В статье изложены результаты предварительных шлихо-минералогических и геохимических исследований рыхлых аллювиальных и коренных отложений бассейна среднего течения р. Мга в связи с предполагавшимися ранее

и подтвержденными предпосылками и признаками их потенциальных россыпной и коренной алмазности. Рассмотрены дискуссионные вопросы криптовулканического генезиса части этих образований. Библиогр. 7 назв. Ил. 5.

УДК 551.46

**Фукс В. Р. Оценка параметров динамико-стохастической модели океанографических полей на основе спутниковых измерений // Вестн. С.-Петербург. ун-та. Сер. 7. 2008. Вып. 2. С. 67–75.**

Предлагается подход к анализу и интерпретации спутниковых измерений океанологических полей (температура поверхности океана, мутность, концентрация хлорофилла, альтиметрические измерения), названный для краткости «динамико-стохастическим анализом». Этот подход сводится, во-первых, к представлению пространственно-временной изменчивости измеряемой характеристики в виде дифференциального уравнения в частных производных, удовлетворяющего основным законам сохранения и разрешенного относительно скорости изменения этой характеристики; во-вторых, к интерпретации этого дифференциального уравнения как уравнения множественной регрессии, где скорость изменения характеристики — предиктант, а все остальные пространственные и пространственно-временные производные — предикторы; в третьих, к оценке коэффициентов регрессии этого уравнения и их физической интерпретации. Рассматриваются результаты подобного анализа в приложении к спутниковым альтиметрическим измерениям и измерениям первичной продукции в Японском и Белом морях. Библиогр. 11 назв.

УДК 910.3:550.837.76

**Бобров Н. Ю., Дмитриев В. В., Крылов С. С., Паршина Т. В., Пряхина Г. В., Федорова И. В. О возможности применения георадиолокации при гидрологических исследованиях в устьевых зонах рек // Вестн. С.-Петербург. ун-та. Сер. 7. 2008. Вып. 2. С. 76–81.**

В статье представлены результаты эксперимента по применению метода георадиолокации для определения границы пресных и соленых вод (галоклина) в устьевой области реки Кереть Чупинской губы Белого моря. Метод георадиолокации впервые применен для решения гидрологических задач. На радарограммах, полученных с борта маломерного плавсредства при прохождении профиля длиной 700 м, прослеживается нетривиальная структура границы, изменение ее положения в течение суток. Кроме того, по уровню прямого сигнала отмечаются различия в электропроводности пресноводного слоя на разных участках профиля. Для проверки данных георадарной съемки были проведены натурные наблюдения за изменением минерализации воды по глубине. Отмечено удовлетворительное совпадение данных радарограммы и натурных наблюдений распределения солености на различных фазах приливо-отливного цикла. Данные выполненных экспериментов подтверждают возможность использования георадарной съемки для изучения границы пресных и соленых вод в устьевых областях рек. Библиогр. 1 назв. Ил. 5.

УДК 550.93: 553.3.065:549.3

**Кузнецов В. Ю., Леин А. Ю., Богданов Ю. А., Максимов Ф. Е., Бельтнев В. Е., Черкашев Г. А., Струков В. Н., Жеребцов И. Е., Жилинский П. Е. Радиоизотопная ( $^{230}\text{Th}/\text{U}$ -и  $^{210}\text{Pb}/\text{Pb}$ -) геохронология гидротермальных сульфидных рудопоявлений в пределах срединно-океанических хребтов // Вестн. С.-Петербург. ун-та. Сер. 7. 2008. Вып. 2. С. 82–93.**

Проведено радиохимическое и радиохронологическое (методом  $^{230}\text{Th}/\text{U}$ -датирования) изучение образцов сульфидных руд, отобранных в пределах гидротермального поля «Ашадзе-1» ( $12^{\circ}58,4'$  с. ш.,  $44^{\circ}51,8'$  з. д.) (Срединно-Атлантический хребет, САХ). Новые  $^{230}\text{Th}/\text{U}$ -датировки рудных отложений поля «Ашадзе-1» подтвердили наличие современного этапа рудообразования в течение последних ~ 7 тыс. лет. Обобщение всех накопленных нами геохронологических данных для полей «Логачев-1», «Логачев-2», «Рейнбоу», «Краснов», «Ашадзе-1», «Ашадзе-2» дает основание предполагать, что временные границы активизации гидротермальной деятельности укладываются в интервалы (0–7), (16–23), (33–41) и (58–65) тыс. лет назад.

Полученные с применением  $^{210}\text{Pb}/\text{Pb}$ -метода возрастные данные для поля « $9^{\circ}50'$  с. ш.» (Восточно-Тихоокеанское Поднятие) носят лишь оценочный характер, поскольку точно не установлено, какие процессы определяют формирование исследованных образцов сульфидных отложений. Показано, что возраст этих формаций укладывается в пределы датирования  $^{210}\text{Pb}/\text{Pb}$  метода в интервале от первых нескольких лет до 100–120 лет. Библиогр. 31 назв. Ил. 3. Табл. 4.

УДК 911.3

**Глебова А. Б. История освоения ландшафтов Алтае-Саян до гунно-сарматского времени // Вестн. С.-Петербург. ун-та. Сер. 7. 2008. Вып. 2. С. 94–105.**

Алтае-Саянский регион богат археологическими памятниками, относящимися к различным историческим эпохам. Их размещение хорошо изучено, но недостаточно систематизировано. Был проведен анализ ландшафтной и пространственной приуроченности археологических памятников с каменного века по скифское время. При этом учитывалась голоценовая ритмика изменений климата в горах. Результат историко-географического исследования позволил про-

следить воздействие природного ландшафта на освоение человеком Алтае-Саян в рассматриваемое время, а также оценить степень антропогенного воздействия на ландшафты региона. Библиогр. 16 назв. Ил. 4.

УДК 913.1.

Тишкина А. Г. **Историко-географические предпосылки формирования современной религиозной культуры Бразилии** // Вестн. С.-Петербург. ун-та. Сер. 7. 2008. Вып. 2. С. 106–117.

Рассмотрен процесс формирования современной религиозной культуры Бразилии. Несмотря на то, что по официальным данным свыше 90 % бразильцев считается католиками, значительная часть населения страны признает для себя возможным параллельно с католицизмом исповедовать иные религиозные культы, которые среди специалистов принято называть «афро-бразильской магией». Эта особенность духовной жизни является вполне органичной для бразильского общества и оказывает влияние на все процессы, происходящие в бразильском обществе. Библиогр. 11 назв.

УДК 910:338.48(075.8)

Лимонина И. Г. **Туристско-инфраструктурное районирование Ленинградской области** // Вестн. С.-Петербург. ун-та. Сер. 7. 2008. Вып. 2. С. 118–127.

Рассматривается обеспеченность районов Ленинградской области туристскими ресурсами в соотношении с развитием туристской инфраструктуры. Предлагается формула расчета туристского инфраструктурного потенциала в баллах, с учетом значимости составляющих его элементов. Приводится типология районов Ленинградской области по сочетанию уровня обеспеченности туристскими ресурсами и туристскому инфраструктурному потенциалу. Выделяется шесть разных типов районов в зависимости от сочетания этих двух характеристик. Определяются принципы туристско-инфраструктурного районирования, выделяются три туристско-инфраструктурных района Ленинградской области Северный, Западный и Восточный. В рамках Западного района выделяются три разных подрайона, у Восточного – два подрайона. Библиогр. 7 назв. Ил. 3. Табл. 2.

УДК 911.3

Степанова А. А. **Методика социально-демографического исследования региона (на примере Новгородской области)** // Вестн. С.-Петербург. ун-та. Сер. 7. 2008. Вып. 2. С. 128–137.

В статье рассматриваются проблемы социально-демографического исследования региона. На примере Новгородской области конкретизируется применение метода балльной оценки для изучения территориальных особенностей социально-демографического развития. С помощью представленного метода выявлены диспропорции в развитии районов Новгородской области, проведена типология. Библиогр. 5 назв. Табл. 5.

УДК 528.9.912

Свириденко С. В. **Картографические работы А. Шхонебека и П. Пикарта** // Вестн. С.-Петербург. ун-та. Сер. 7. 2008. Вып. 2. С. 138–144.

Гравированные карты А. Шхонебека и П. Пикарта систематизированы по масштабу, содержанию, объекту картографирования (суша, акватория). Характеризованы математические элементы карт. Отмечены их переиздания в течение XVIII века. Библиогр. 4 назв. Ил. 2. Табл. 3.

УДК 528.9.912

Петровский А. Д. **Сердце, отданное Африке (к 195-летию со дня рождения Давида Ливингстона)** // Вестн. С.-Петербург. ун-та. Сер. 7. 2008. Вып. 2. С. 145–151.

Д. Ливингстон — величайший исследователь внутренних районов Центральной и Южной Африки. Он изучал их более 30 лет. Там он нашел свою смерть. Сердце Ливингстона захоронено близ озера Бангвеоло, а тело доставлено его африканскими помощниками в Англию и покоится в Вестминстерском аббатстве. Библиогр. 2 назв. Ил. 3.