

ВЕСТНИК САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО УНИВЕРСИТЕТА	СЕРИЯ 7 ГЕОЛОГИЯ ГЕОГРАФИЯ	ВЫПУСК 2 ИЮНЬ 2007
----------------------------------------------------------	----------------------------------------------	----------------------------------

Научно-теоретический журнал
Издается с августа 1946 года

СОДЕРЖАНИЕ

Геология

<i>Аглонов С.В., Лебедев Б.А., Тимошенко Н.В.</i> Литостратиграфический метод при определении возраста рифейских отложений (на примере Мезенского бассейна).....	3
<i>Румынин В.Г., Филин Р.А.</i> К вопросу об изменении качества подземных вод на водозаборах	16
<i>Аркадьев В.В.</i> Расчленение на свиты берриасских отложений Горного Крыма	27
<i>Воронов А.Н.</i> Родники Санкт-Петербурга и их химический состав.....	44
<i>Бискэ Ю.С., Никонов А.А.</i> Состав и происхождение эрратического материала в отложениях верхнего плейстоцена Приневской низменности.....	50
<i>Попов А.В.</i> Основные этапы эволюции аквабиосферы	59
<i>Кривовичев В.Г., Чарыкова М.В.</i> Физико-химические условия образования минералов селена в приповерхностных обстановках	70

География

<i>Кузнецов В.Ю., Черкашев Г.А., Леин А.Ю., Бельтнев В.Е., Максимов Ф.Е., Шилов В.В., Степанова Т.В., Чернов С.Б., Баранова Н.Г., Тарасенко Д.И.</i> Возраст гидротермальных руд срединно-атлантического хребта (по данным ²³⁰ Th/U-датирования).....	91
<i>Киприна Е.Н., Севастьянов Д.В.</i> Особо охраняемые природные территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югры как объекты экологического и этнического туризма	100
<i>Старицын Д.К.</i> Опыт оценки скорости изменения стерических колебаний уровня в дальневосточных морях и возможность ее прогноза	108
<i>Лимонина И.Г.</i> Региональные особенности инфраструктурного туристского потенциала Ленинградской области.....	117
<i>Белоненко Т.В., Колдунов В.В.</i> Межгодовая изменчивость альтиметрических измерений уровня океана на восточно-сахалинском шельфе	128
<i>Бадмаева Т.А.</i> Географические факторы формирования региональной экологической политики Республики Калмыкия	135
<i>Колдунов В.В.</i> Межгодовые и сезонные колебания уровня северной части Тихого океана.....	142

Рефераты	149
-----------------------	-----



ИЗДАТЕЛЬСТВО
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Вестник
© Санкт-Петербургского
университета, 2007

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**

Ответственный секретарь **С.П. Заикин**

Редакционная коллегия серии:

*В.Г. Кривовичев, С.В. Аглонов, Г.С. Бискэ, А.Н. Воронов,
В.В. Дмитриев, В.В. Иванов, С.В. Кривовичев, А.Н. Ласточкин,
А.В. Попов, Д.В. Севастьянов (секретарь), Р.В. Фукс, А.И. Чистобаев*

Редактор *Н.П. Смирнова*
Верстка *П.С. Заикин*

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

Подписано в печать 18.05.2007. Формат 70x100 ¹/₁₆. Бумага офсетная. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 12,35. Уч.-изд. л. 14,8. Тираж 270 экз. Заказ № 298.

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

Тел. (812) 325-26-04, тел./факс (812) 328-44-22; E-mail: vestnik6@rambler.ru; <http://vesty.unipress.ru>

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

РЕФЕРАТЫ

УДК 551.2/3:553.9

Аплов С. В., Лебедев Б. А., Тимошенкова Н. В. **Литостратиграфический метод при определении возраста рифейских отложений (на примере мезенского бассейна)** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 7. 2007. Вып. 2. С. 3–15.

На примере мезозойско-кайнозойского осадочного чехла северной части Западно-Сибирского бассейна определены универсальные седиментологические признаки отложений, накапливающихся в условиях гармоничного развития, – подчинения бассейна глобальной цикличности седиментации в результате его заложения над областью с рифтогенной корой на окраине новообразованного суперконтинента. По аналогии с мезозойско-кайнозойским глобальным циклом, в литостратотипическом рифейском разрезе Урала выделены 5 циклов, характеризующихся той же последовательностью литологических событий. В Мезенском бассейне, где сейчас возобновлены региональные нефтегазописковые работы, гармоничными формациями представлена примерно треть от двух верхних (постгренвилевских) циклов. Вместе с другими исследованиями, применение литостратиграфического метода (определения возраста отложений по последовательности единых глобальных событий) в Мезенском бассейне позволило понять причины неуспеха проведенных ранее нефтепоисковых работ, а также выделить области в восточной (притиманской) части бассейна, где наиболее вероятно сохранение от размыва верхнерифейских отложений со свойствами, достаточными для промышленной нефтегазоносности. Библиогр. 22 назв. Ил. 5 Табл. 1.

УДК 556.3

Румынин В. Г., Филин Р. А. **К вопросу об изменении качества подземных вод на водозаборах** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 7. 2007. Вып. 2. С. 16–26.

Приводятся аналитические и численные решения задачи, описывающей изменения качества подземных вод в слоистых системах при водоотборе в условиях неоднородной исходной гидрохимической зональности. Учтено гидродинамическое взаимодействие слоев, обусловленное: а) только процессами перетекания через разделяющие слои (жесткий режим фильтрации), б) отжатием поровых растворов из разделяющих слоев (упругий режим фильтрации). Решения описывают как нестационарную, так и стационарную стадии процесса, в частности, приведены аналитические формулы для расчета максимальной минерализации, достигаемой при длительном водоотборе из слоистых систем. Показано, что описываемые процессы протекают во времени довольно медленно, так что изменения качественных показателей подземных вод в большинстве случаев фиксируются на временных этапах, сопоставимых с продолжительностью эксплуатации водозаборных сооружений. Библиогр. 6 назв. Ил. 5.

УДК 551.763.11(477.9)

Аркадьев В. В. **Расчленение на свиты берриасских отложений Горного Крыма** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 7. 2007. Вып. 2. С. 27–43.

Уточнены объем, возраст и распространение по площади литостратиграфических подразделений (свит, толщ), относимых к берриасу в Горном Крыму. В Восточном Крыму и бассейне р. Тонас развиты флишеидная карбонатно-глинистая двукорная (верхний кимеридж - берриас) и терригенная султановская (берриас) свиты. На всей территории Юго-Западного и Центрального Крыма основной объем берриаса занимают свита бечку (алевролиты, песчаники, известняки) и алевролитно-известняковая кучкинская свита. В основании кучкинской свиты прослеживается регионально выдержанный губковый горизонт. Свообразным типом разреза характеризуется бассейн р. Бельбек, где развиты мощные конгломератовые бельбекская и албатская толщи. Приведены списки аммонитов, обосновывающих возраст литостратонов. Библиогр. 41 назв. Ил. 5. Табл. 2.

УДК 662:502

В о р о н о в А. Н. **Родники Санкт-Петербурга и их химический состав** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 7. 2007. Вып. 2. С. 44–50.

Описываются результаты исследования родников Санкт-Петербурга. Приводится химический состав вод наиболее известных родников города. Содержится характеристика радиационного и микробиологического состава родников. Рекомендуются меры по сохранению родников в чистоте. Библиогр. 6 назв.

УДК 551.793.9 + 551.89 (471.23)

Б и с к э Ю. С., Н и к о н о в А. А. **Состав и происхождение эрратического материала в отложениях верхнего плейстоцена Приневской низменности** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 7. 2007. Вып. 2. С. 50–58.

Галечный материал, включенный в пески ленинградского межстадиального горизонта Приневской низменности, которые вскрыты в Келкоровском карьере на правом берегу р. Мга, сильно обогащен породами девона и нижнего карбона. Четвертичные отложения в районе карьера залегают на кембрийских, современные выходы девона находятся южнее, карбона – в 150 км юго-восточнее. Обсуждаются возможные источники материала: предпочтителен вывод о значительном распространении карбоновых отложений Русской плиты в дочетвертичное время к северо-западу от их современной границы и о значительном масштабе их ледниковой денудации, особенно во время оледенений раннего и среднего плейстоцена. Библиогр. 9 назв. Ил. 4. Табл. 1.

УДК 56.017

П о п о в А. В. **Основные этапы эволюции аквабиосферы** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 7. 2007. Вып. 2. С. 59–69.

Вендско-кембрийский мегаароморфоз завершился существенным усовершенствованием основных жизненных процессов организма (размножении, обмене веществ, движении). Результатом явилось не только формирование главных архетипов, но и возникновение приспособлений, связанных уже с процессами эволюции, в которых хорошо различаются два уровня: эволюционное усовершенствование строения организма как особи и эволюционное развитие архетипа в масштабах филогенеза. Главным приобретением вендско-кембрийского мегаароморфоза явилось возникновение **нервной системы** – приспособления, регулирующего взаимодействие всех частей организма в соответствии с обстановкой. Это ознаменовало появление в организме процессов нового, совершенно обособленного – информационного уровня. Развитие этих процессов, приведшее к образованию мозга, стало определять в дальнейшем основные этапы прогрессивного развития биосферы и привело к возникновению **ноосферы**. Между указанными двумя мегаароморфозами – вендско-кембрийским и ноосферой – существовало два промежуточных суперароморфоза, которые знаменовали этапы развития нервной системы и тесно связанных с ними приспособлений. Библиогр. 13 назв.

УДК 549.747+ 550.426

К р и в о в и ч е в В. Г., Ч а р ы к о в а М. В., Д е п м а й е р В. **Физико-химические условия образования минералов селена в приповерхностных обстановках** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 7. 2007. Вып. 2. С. 70–90.

В последние годы значительно возрос интерес к выявлению особенностей поведения селена в экзогенных условиях. Это обусловлено тем, что селен является биологически активным элементом, его соединения ядовиты, но, в то же время, определенные количества селена необходимы для здоровья человека и животных. Источники поступления селена в биосферу могут быть природного (коры выветривания содержащих селениды осадочных горных пород, зоны окисления рудных месторождений, вулканические газы) и техногенного (хвосты и отвалы рудодобывающих предприятий, отходы промышленного производства, отходы, образующиеся при эксплуатации атомных электростанций) происхождения. Подвергаясь воздействию атмосферного кислорода и воды, руды и отходы изменяются с образованием новых фаз (селенитов и селенатов), устойчивость которых оказывает непосредственное влияние на распространение селена в биосфере. Особо следует отметить, что долгоживущий изотоп селена (^{79}Se , период полураспада – 1.1×10^6 лет), образующийся при распаде отработанного ядерного топлива (ОЯТ), является химическим и радиологическим ядом. При окислении ОЯТ ^{79}Se может быть вынесен в окружающую среду в виде селенит- (SeO_3^{2-}) или селенат- (SeO_4^{2-}) ионов. Проведен анализ условий изменения селенидов с образованием селенитов и селенатов в приповерхностных обстановках. Важными факторами, определяющими поведение селена в экзогенных условиях, является окислительно-

восстановительный потенциал (Eh) и кислотность-щелочность (pH) минералообразующей среды. Воздействие этих факторов количественно охарактеризовано с помощью термодинамических расчетных методов, которые позволили оценить теоретическую возможность протекания процессов минералообразования, установить области устойчивости минеральных парагенезисов и области преобладания различных миграционных форм исследуемых химических элементов. Выявлены особенности поведения селена в геохимических системах и Eh-pH параметры его перехода в подвижные формы в приповерхностных обстановках. Библиогр. 34 назв. Ил. 6. Табл. 7.

УДК 550.93: 553.3.065:549.3

Кузнецов В. Ю., Черкашев Г. А., Лейн А. Ю., Бельтнев В. Е., Максимов Ф. Е., Шилов В. В., Степанова Т. В., Чернов С. Б., Баранова Н. Г., Тарасенко Д. И. **Возраст гидротермальных руд срединно-атлантического хребта (по данным $^{230}\text{Th}/\text{U}$ -датирования)** // Вестн. С.-Петерб. у-та. Сер. 7. 2007. Вып. 2. С. 91–99.

Проведено радиохимическое изучение образцов сульфидных руд, отобранных в пределах гидротермальных полей «Логачев-1», «Логачев-2», «Рейнбоу», «16°38' с.ш.», «Ашадзе-1», «Ашадзе-2» (САХ), определены содержания (удельные активности) изотопов ^{238}U , ^{234}U , ^{232}Th и ^{230}Th в этих формациях. Интерпретация полученных результатов и анализ литературных данных позволили обосновать правомерность использования $^{230}\text{Th}/\text{U}$ -метода для датирования этих отложений и получить первые в нашей стране данные о времени формирования сульфидных руд из исследованных полей. С определённой долей условности выделено четыре этапа активизации гидротермальной деятельности: один современный (0–7) и три более древних – (16–23), (33–40) и (58–65) тыс. лет. Рассмотрены практические аспекты применения данных по $^{230}\text{Th}/\text{U}$ -датировкам образцов сульфидов. Сделан вывод о необходимости комплексного подхода к изучению эволюции процессов гидротермального рудообразования с применением методов минералого-геохимических анализов рудных отложений (сульфидных руд и металлоносных осадков) и их датирования радиоизотопными методами. Библиогр. 25 назв. Ил. 1. Табл. 1.

УДК 338.28

Киприна Е. Н., Севастьянов Д. В. **Особо охраняемые природные территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югры как объекты экологического и этнического туризма** // Вестн. С.-Петерб. у-та. Сер. 7. 2007. Вып. 2. С. 100–107.

В статье рассматриваются природные и историко-культурные особенности различных категорий ООПТ и их использование в становлении альтернативного направления хозяйственной деятельности на территории Ханты-Мансийского автономного округа. Показано, что важным методом достижения устойчивого социально-экономического развития региона является формирование системы рекреационного природопользования на основе рационального использования природных и этнических ресурсов ООПТ, развития экологического и этнического туризма. Библиогр. 8 назв. Ил. 1.

УДК 551.46

Старицын Д. К. **Опыт оценки скорости изменения стерических колебаний уровня в дальневосточных морях и возможность ее прогноза** // Вестн. С.-Петерб. у-та. Сер. 7. 2007. Вып. 2. С. 108–116.

По данным многолетних среднемесячных значений температуры и солености вычислены средние значения скорости изменения стерического уровня для пятисотметрового слоя Японского и Охотского морей.

Построены и проанализированы карты пространственного распределения оценок скорости роста (падения) уровня в Японском и Охотском морях. Выделены региональные типы годового хода скорости роста уровня.

Получены прогностические зависимости, связывающие скорость роста уровня со скоростью роста температуры воды. Библиогр. 15 назв. Ил. 6. Табл. 2.

УДК 910:338.48(075.8)

Лимонина И. Г. **Региональные особенности инфраструктурного туристского потенциала Ленинградской области** // Вестн. С.-Петерб. у-та. Сер. 7. 2007. Вып. 2. С. 117–127.

Рассматривается развитие инфраструктуры туризма районов Ленинградской области. В рамках инфраструктуры туризма выделяется инфраструктурный туристский потенциал территории, определяется значимость составляющих его элементов. Приводится методика исследования и оценки инфраструктурного туристского потенциала, сочетающая

в себе элементы индексного метода и метода балльной оценки. С помощью кластерного анализа проводится типологизация районов Ленинградской области и выявляются внутрирайонные различия в уровне развития инфраструктурного туристского потенциала. Библ. 8 назв. Табл. 4.

УДК 551.461.2

Белоненко Т. В., Колдунов В. В. Вейвлет-анализ альтиметрических измерений уровня океана на Восточно-Сахалинском шельфе // Вестн. С.-Петерб. у-та. Сер. 7. 2007. Вып. 2. С. 128–134.

Работа посвящена изучению изменчивости уровня моря на охотоморском шельфе Сахалина. Проводится вейвлет-анализ временных рядов, использование которого предпочтительнее, по сравнению с традиционным спектральным анализом, так как дает более гибкую технику обработки сигналов. Массив альтиметрической информации получен со спутников ERS-1, ERS-2, Jason и TOPEX/POSEIDON и представляет собой значения аномалий уровня с дискретностью 7 суток с 14 октября 1992 года по 5 января 2005 года. Показано, что по графику вейвлет-изображения мы можем определить, какие именно масштабы (или частоты) определяют изменчивость уровня на разных отрезках времени. Дано сравнение вклада годовых и полугодовых колебаний в изменчивость уровня океана. Утверждается, что по наклонам областей максимумов энергии дается возможность определять направление передачи энергии колебаний по масштабам. Когда этот наклон направлен из области больших периодов в область низких – идет поток энергии от крупномасштабных движений к мелкомасштабным, связанный с нелинейной генерацией турбулентности, обусловленной динамической неустойчивостью крупномасштабных движений. Когда в обратную сторону, то происходит энергоснабжение крупномасштабных движений от мелкомасштабных. Подобные процессы получили название в физике «движений с отрицательной вязкостью». Соответствующие коэффициенты турбулентного обмена имеют отрицательный знак. В океане явления, связанные с отрицательной вязкостью, изучены чрезвычайно мало, хотя при решении обратных задач оценки коэффициентов турбулентного обмена нередко имеют отрицательное значение. Показано, что возможности аппарата вейвлет-анализа при изучении океанологических характеристик открывают широкие перспективы в этом направлении. Библиогр. 12 назв. Ил. 7.

УДК 911.3:911.6

Бадаева Т. А. Географические факторы формирования региональной экологической политики Республики Калмыкия // Вестн. С.-Петерб. у-та. Сер. 7. 2007. Вып. 2. С. 135–141.

Предложен научный подход по реализации региональной экологической политики через рассмотрение географических факторов. Проведено эколого-экономическое районирование Республики Калмыкия, которое выявило неоднородность территории внутри региона, а также позволило выработать пространственное размещение механизма управления. Библиогр. 8 назв.

УДК 551.461.2

Колдунов В. В. Межгодовые и сезонные колебания уровня северной части Тихого океана // Вестн. С.-Петерб. у-та. Сер. 7. 2007. Вып. 2. С. 142–148.

Статья посвящена исследованию межгодовых и сезонных колебаний уровня моря. Анализ данных среднегодовых и среднемесячных значений уровня моря на 62 береговых постах северной части Тихого океана выявил сезонные и межгодовые периоды колебаний. Самый значительный вклад вносят годовые и полугодовые колебания, из межгодовых следует отметить периоды: 14 месяцев, 20 месяцев, 2,5 года, 3,5 года, 5 лет. Для оценки изменчивости периодов колебаний уровня на разных отрезках времени использовался вейвлет-анализ, который дает более гибкую технику обработки сигналов. Рассчитаны и нанесены на карту тренды в колебаниях уровня, которые в большинстве своем указывают на общее повышение уровня моря за период измерений. Наблюдались также и отрицательные тренды в двух районах: вблизи островов Японии и в заливе Аляска. Значения скоростей изменения уровня колеблются от -7,4 мм/год до +9,4 мм/год. В среднем, по данным мареографных постов, для Северной части Тихого океана уровень растет со скоростью порядка 1,4 мм/год. Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ (Российского фонда фундаментальных исследований) № 04-05-64876. Библиогр. 10 назв. Ил. 3. Табл. 2.