

ВЕСТНИК

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Серия 7
Выпуск 3

2012
Сентябрь

ГЕОЛОГИЯ
ГЕОГРАФИЯ

НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ. ИЗДАЕТСЯ С АВГУСТА 1946 ГОДА

СОДЕРЖАНИЕ

ГЕОЛОГИЯ

- Бахтияров А. В., Бороздин А. П., Полеховский Ю. С.* Рентгенофлуоресцентный анализ комплексных уран-ванадиевых руд месторождений Заонежского рудного узла..... 3
- Любцева Е. Ф., Беляков В. И., Харламов М. М., Парфентьев П. А., Котин И. С.* Метод частотного зондирования, основанный на изучении импеданса полей радиостанций, полей, возбуждаемых грозовыми разрядами, и магнитотеллурических полей 14
- Мальшиев С. В., Худoley А. К., Ершова В. Б., Ковач В. П., Терентьева Л. Б.* Sm-Nd систематика и геохимические характеристики верхнеюрских — палеогеновых комплексов передового прогиба Кордильер Канады 38
- Сычев С. Н., Куликова К. В.* Последовательность деформаций в обрамлении массива Рай-Из (Полярный Урал) 53
- Булах А. Г.* Экспертиза природного камня в произведениях искусства (общая концепция и комплекс методов) 60

ГЕОГРАФИЯ

- Дмитриев В. В., Огурцов А. Н.* Подходы к интегральной оценке и ГИС-картографированию устойчивости и экологического благополучия геосистем. I. Интегральная оценка устойчивости наземных и водных геосистем 65
- Курошев Г. Д., Харунжий А. А.* Методы трансформации геодезических и пространственных прямоугольных координат, их алгоритмы, параметры, точность 79
- Исаченко Т. Е., Чижова В. П.* Трансформация природно-культурных комплексов горных регионов в XX–XXI вв. (на примере территории национального парка «Алания»)..... 91



САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ОСНОВАН В 1724 ГОДУ
1824 – ГОД ВЫХОДА В СВЕТ ПЕРВОГО ИЗДАНИЯ УНИВЕРСИТЕТА

© Авторы статей, 2012

© Издательство

Санкт-Петербургского университета, 2012

<i>Симинеев А. А., Манина К. С.</i> Оценка возможности применения сингулярного разложения матриц при определении пространственного положения снимков земной поверхности	104
<i>Севастьянов Д. В., Осадчева Ю. М.</i> Непал: древняя страна на пути обновления.....	110
<i>Албул И. П.</i> Применение формулы ГГИ для расчета испарения с водной поверхности при различном составе исходной информации	125
<i>Подшуевит О. В.</i> Внешнеэкономическое сотрудничество Санкт-Петербурга с республикой Казахстан в рамках нового интеграционного проекта	137
<i>Ганнибал Б. К., Корчагина И. А.</i> Гербарий на факультете географии и геоэкологии СПбГУ (современное состояние и история)	144

РЕЦЕНЗИИ

<i>Григорьев А. А., Паранина Г. Н.</i> Болтрамович С. Ф., Жиров А. И., Ласточкин А. Н., Лопатин Д. В., Мусатов Ю. Е. Геоморфология. Учебное пособие. Второе издание. М.: «Академия». 2011. 464 с.	148
--	-----

ХРОНИКА

Юбилей Татьяны Михайловны Потаповой	151
Евгений Геннадьевич Капралов (к 60-летию со дня рождения).....	154
<i>Булах А. Г.</i> Подвижны ли SiO ₂ и Al ₂ O ₃ в скарнах Карамазара, вулканиты Хибин и как было открыто Клёсовское месторождение янтаря (к 80-летию А. И. Серебрицкого)	156
Памяти Анатолия Александровича Борисова (к столетию со дня рождения).....	160
Аннотации	162
Abstracts	167
Авторы выпуска	171
Contents.....	174

АННОТАЦИИ

УДК 543.427.4+553(495+464)

Бахтиаров А.В., Бороздин А.П., Полеховский Ю.С. **Рентгенофлуоресцентный анализ комплексных уран-ванадиевых руд месторождений Заонежского рудного узла** // Вестн. С.-Петербург. ун-та. Сер. 7. Вып. 3. С. 3–13.

В статье рассматривается применение рентгенофлуоресцентного анализа для определения урана и ванадия — главных элементов комплексных месторождений Заонежского рудного узла. Обоснована экспрессная методика РФА на основе универсального уравнения способа стандарта — рассеянного излучения (стандарта-фона), позволяющая анализировать все руды и вмещающие породы с широким диапазоном содержаний определяемых и мешающих элементов. Разработанная методика РФА применена для анализа руд и околорудных метасоматитов месторождений Средняя Падма, Космозерское и Весеннее. Показана устойчивость простых и универсальных аналитических уравнений, охватывающих весь диапазон содержаний урана и ванадия от пределов обнаружения до самых высоких содержаний, соответствующих практически мономинеральным рудам, а также высокая точность этой модификации РФА при использовании рентгеновского спектрометра в лаборатории геологического факультета СПбГУ. Библиогр. 9 назв. Ил. 7.

Ключевые слова: рентгенофлуоресцентный анализ, способ стандарта-фона, некогерентно рассеянное излучение, удельная интенсивность рентгеновской флуоресценции, универсальное уравнение, уран-ванадиевые месторождения, околорудные метасоматиты.

УДК 550.837

Любцева Е.Ф., Беляков В.И., Харламов М.М., Парфентьев П.А., Котин И.С. **Метод частотного зондирования, основанный на изучении импеданса полей радиостанций, полей, возбуждаемых грозовыми разрядами, и магнитотеллурических полей** // Вестн. С.-Петербург. ун-та. Сер. 7. 2012. Вып. 3. С. 14–37.

Рассматриваются возможности метода частотного зондирования, основанного на изучении импеданса полей радиостанций, полей, возбуждаемых грозовыми разрядами, и магнитотеллурических полей, при исследовании многослойных геоэлектрических разрезов осадочного чехла. При интерпретации параметрического частотного зондирования у скважины 60-Р на юге Омской области, вскрывшей палеозойский кристаллический фундамент на глубине 427 м, получен 17-слойный геоэлектрический разрез типа НАКQНАКQНКНАААА с величинами удельного электрического сопротивления слоев от 1,4 до 160 Ом·м. Библиогр. 26 назв. Табл. 2. Ил. 5.

Ключевые слова: частотное зондирование, поля радиостанций, поля, возбуждаемые грозовыми разрядами, магнитотеллурические поля, импеданс, многослойный геоэлектрический разрез.

УДК 550.93:552.5(551.76)

Малышев С.В., Худoley А.К., Ершова В.Б., Ковач В.П., Терентьева Л.Б. **Sm-Nd систематика и геохимические характеристики верхнеюрских — палеогеновых комплексов передового прогиба Кордильер Канады** // Вестн. С.-Петербург. ун-та. Сер. 7. 2012. Вып. 3. С. 38–52.

Представлены результаты Sm-Nd изотопных и геохимических исследований для 23 терригенных образцов отобранных из верхнеюрского — палеогенового разреза передового прогиба Канадских Кордильер (юго-западная часть Альберты). Комплексные Nd изотопные и геохимические исследования показывают, что источником сноса для верхнеюрских и нижнемеловых

пород служили девон-триасовые комплексы пассивной окраины. В позднемеловое — палеогеновое время фиксируется появление новых источников сноса — таких как серии Белг-Персел с относительно низкими значениями $e_{Nd}(t)$, а также более ювенильных комплексов с $e_{Nd}(t)$ близкими к нулю. Библиогр. 24 назв. Табл. 2. Ил. 7.

Ключевые слова: Кордильеры, передовой прогиб, источники сноса, Nd изотопная система, геохимия.

УДК 551.243(234.851)

Сычев С. Н., Куликова К. В. **Последовательность деформаций в обрамлении массива Рай-Из (Полярный Урал)** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 7. 2012. Вып. 3. С. 53–59.

В результате изучения структурных характеристик комплексов пород в обрамлении офиолитового массива Рай-Из сделан вывод о многостадийности происшедших деформаций. Идентифицировано пять стадий деформаций: три стадии пластических деформаций (ранний коллизионный этап) и две стадии хрупких деформаций (поздний коллизионный этап). На раннем коллизионном этапе в результате надвигообразования сформировалась складчатость с шарнирами, погружающимися в большинстве случаев полого, распределенными по дуге большого круга и вписывающимися в модель Хансена. В конце раннего коллизионного этапа определяющими были сдвиговые деформации, последовательность которых определить не удалось. На позднем коллизионном этапе выявлены ранние напряжения СВ-ЮЗ простираения и более поздние — СЗ-ЮВ. Библиогр. 31 назв. Ил. 4.

Ключевые слова: офиолиты, Полярный Урал, структурная эволюция, деформации, меланж, Главный Уральский разлом.

УДК 72+522

Булах А. Г. **Экспертиза природного камня в произведениях искусства (общая концепция и комплекс методов)** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 7. 2012. Вып. 3. С. 60–64.

Рассмотрены этапы изучения природного камня в произведениях искусства перед их реставрацией, методы диагностики и идентификации камня, приемы составления картограмм, составления банков данных, ведения мониторинга состояния камня, выполнения квалиметрической оценки результатов реставрации. Библиогр. 11 назв.

Ключевые слова: экспертиза природного камня.

УДК 504.54

Дмитриев В.В., Огурцов А.Н. **Подходы к интегральной оценке и ГИС-картографированию устойчивости и экологического благополучия геосистем. I. Интегральная оценка устойчивости наземных и водных геосистем** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 7. 2012. Вып. 3. С. 65–78.

В настоящей статье приводится обзор современных подходов к оценке неаддитивных (эмерджентных) свойств геосистем. Акцентируется внимание на таких свойствах геосистем, как устойчивость и экологическое благополучие, и указывается на определенные трудности в подходе к интегральной оценке эмерджентных свойств. Авторы анализируют возможности и перспективы оценочных исследований неаддитивных свойств геосистем, построенных на принципах АСПИД-методологии (Анализ и Синтез Показателей при Информационном Дефиците).

Рассматриваемый подход позволяет организовать достаточно гибкую систему интегральной оценки и получать хорошо интерпретируемые результаты для геосистем различного уровня и организации. Библиогр. 45 назв. Табл. 1.

Ключевые слова: неаддитивные свойства, эмерджентность, устойчивость, экологическое благополучие, геосистема, интегральная оценка, АСПИД.

УДК 528.236.4

Курошев Г. Д., Харунжий А. А. **Методы трансформации геодезических и пространственных прямоугольных координат, их алгоритмы, параметры, точность** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 7. 2012. Вып. 3. С. 79–90.

Рассматриваются методы трансформации координат, используемые в современных ГИС и прикладных геодезических программах, такие как трехпараметрическое, семипараметрическое преобразования Хельмерта, преобразование Молоденского и родственные ему. Исследуется ожидаемая разница в определении координат при использовании различных наборов параметров на примере перехода из СК-42 в WGS-84. Приведены результаты вычислительных экспериментов, оценивающие точность выполнения операций трансформирования. Сделаны выводы о допустимых областях применения тех или иных алгоритмов, оптимальных условиях их реализации. Библиогр. 11 назв. Табл. 2. Ил. 8.

Ключевые слова: геодезическая система координат, трансформация, метод Хельмерта, метод Молоденского, система координат 1942 года, система координат WGS-84, геоинформационная система.

УДК 911.3+908

Исаченко Т. Е., Чижова В. П. **Трансформация природно-культурных комплексов горных регионов в XX–XXI вв. (на примере территории национального парка «Алания»)** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 7. 2012. Вып. 3. С. 91–103.

В статье рассматривается влияние природных и социальных факторов на динамику природно-культурных комплексов горных регионов. Выявляются изменения ландшафтов, связанные с деградацией оледенения, последствиями депопуляции и упадка системы традиционного природопользования, а также с формированием и функционированием рекреационных и рекреационно-селитебных комплексов. Анализируется неоднозначное влияние рекреации на сохранение уникальных комплексов гор. Библиогр. 11 назв. Табл. 2. Ил. 4.

Ключевые слова: динамика природно-культурных комплексов, горный регион, традиционное природопользование, депопуляция, рекреационный комплекс, рекреационно-селитебный комплекс, национальный парк «Алания».

УДК 528.721.122(202)

Симинев А. А., Манина К. С. **Оценка возможности применения сингулярного разложения матриц при определении пространственного положения снимков Земной поверхности** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 7. 2012. Вып. 3. С. 104–109.

В статье рассматривается возможность применения сингулярного разложения матриц для решения обратной фотограмметрической засечки, являющейся одной из основных задач аналитической фотограмметрии. Проверка возможности использования SVD-разложения выполнена на аналитических моделях местности и снимков, а также на «реальном» снимке. Приведены результаты решения задачи. Показано, что методы гауссова исключения и сингулярного разложения равнозначны. Установлено, что применение сингулярного разложения позволяет определить элементы ориентирования снимка в пространстве без составления системы нормальных уравнений и значительно повысить надежность решения задачи. Библиогр. 6 назв. Табл. 3.

Ключевые слова: фотограмметрия, снимок, обратная засечка, элементы внешнего ориентирования, сингулярное разложение, число обусловленности.

УДК 911:581.3

Севастьянов Д. В., Осадчева Ю. М. **Непал: древняя страна на пути обновления** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 7. 2012. Вып. 3. С. 110–124.

В последние годы в Непале произошли коренные изменения в государственном строе, по-

литике, экономике и природопользовании. Федеративная демократическая республика Непал с 2008 г. становится более открытой для международного сотрудничества и туризма. Разнообразные природные, культурные и этнические ресурсы этой горной страны новое правительство направляет на организацию природоохранных мероприятий и решение экологических проблем, на развитие рекреации и международного туризма. Обсуждаются новые направления и тенденции развития современного Непала. Показано, что международный туризм в современном Непале является важным вектором экономического развития страны. Библиогр. 17 назв. Ил. 2. Табл. 4.

Ключевые слова: горные регионы, этническое разнообразие, политическое обновление, рекреационное природопользование, международный туризм, экологические проблемы, перспективы развития.

УДК 556.5

А л б у л И. П. **Применение формулы ГГИ для расчета испарения с водной поверхности при различном составе исходной информации** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 7. 2012. Вып. 3. С. 125–136.

В статье приводятся результаты применения формулы ГГИ для расчета среднемесячных значений испарения с водной поверхности при различном составе исходной информации. Рассматриваются три варианта расчета среднемесячных величин испарения по формуле ГГИ — по данным о метеоэлементах и температуре воды, полученным для реального водоема; при использовании метеоданных ближайшей метеостанции и температуры воды реального водоема, а также для случая использования метеоданных ближайшей метеостанции для расчета не только метеоэлементов, но и температуры воды. В качестве эталонных значений приняты данные наблюдений с плавучего испарителя ГГИ-3000 с введением ряда поправок.

Установлено, что наименьшие погрешности расчетных величин испарения имеют место при использовании в формуле значений метеоэлементов, определенных для водной поверхности. Показано, что при использовании первого варианта расчета, погрешности определения испарения составили в среднем 10–15%, второго и третьего вариантов — 20–25%. Выявлено, что наибольший вклад в величину погрешности расчета испарения по второму и третьему вариантам вносит неточность определения скорости ветра над водоемом по данным метеостанции. Сопоставляются результаты расчетов испарения с крупных водоемов по формуле ГГИ, полученные при использовании данных о температуре воды у берега и на акватории. Библиогр. 9 назв. Табл. 9. Ил. 3.

Ключевые слова: испарение с водной поверхности, его расчет формула ГГИ, исходные параметры, анализ погрешности.

УДК 339.92(470.23)

П о д ш у в е й т О. В. **Внешнеэкономическое сотрудничество Санкт-Петербурга с республикой Казахстан в рамках нового интеграционного проекта** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 7. 2012. Вып. 3. С. 137–143.

Внешнеэкономическая деятельность Санкт-Петербурга является важной частью региональной политики органов исполнительной власти Санкт-Петербурга. Современные процессы международной интеграции, активное влияние внешнеэкономической деятельности на социально-экономическое развитие города предполагают формирование новых подходов к реализации государственной политики в сфере развития внешних связей Санкт-Петербурга. Внешнеэкономическая деятельность Санкт-Петербурга на современном этапе становится все более многогранной, активно расширяется география международного сотрудничества. Формирование Единого экономического пространства вносит существенные изменения в условия развития внешнеэкономической деятельности Санкт-Петербурга с Казахстаном.

Отражаются современные геополитические реалии. Теоретико-методический подход к изложению материала позволяет сделать практические выводы о необходимости наращивания внешнеэкономического потенциала города, возможности повышения эффективности внешнеэкономического сотрудничества Санкт-Петербурга с Казахстаном. Библиогр. 5 назв.

Ключевые слова: региональная политика, внешнеэкономическая деятельность и внешнеэкономический потенциал региона, международное сотрудничество, единое экономическое пространство.

УДК 378+581.9

Ганнибал Б. К., Корчагина И. А. **Гербарий на факультете географии и геоэкологии СПбГУ (современное состояние и история) проекта** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 7. 2012. Вып. 3. С. 144–147.

Приводится информация об одном из значительных собраний сухих растений, имеющемся в Санкт-Петербурге, но мало известном специалистам в России. Гербарий кафедры биогеографии и охраны природы СПбГУ, насчитывающий более 100 тыс. листов высших цветковых и споровых растений, а также мхов, лишайников и водорослей до сих пор не зарегистрирован в международной системе *Index Herbariorum*. При этом фонды гербария превышают многие другие аналогичные вузовские коллекции. Особенностью данной коллекции является ее структура с выделенным географическим блоком и разделами в нем по флоре Северо-Запада России, Крыма, Кавказа, Сибири, Дальнего Востока и др. территорий. Более полное использование возможностей гербария в учебном процессе может обеспечить придание ему определенного статуса и модернизация учета.

Ключевые слова: гербарий, ботаническая информация, университет, географический факультет, научная ценность, культурная ценность.

ABSTRACTS

Bakhtiyarov A.V., Borozdin A.P., Polekhovsky Yu.S. **X-Ray fluorescence analysis of uranium-vanadium complex ore from Zaonega ore-cluster deposits photos** // Vestnik Saint-Petersburg University. Series 7. 2012. Issue 3. C. 3–13.

The application of X-Ray fluorescent analysis for determination of uranium and vanadium which are major elements in “complex” deposits in Zaonega ore-cluster is considered. Express XRF analysis is based on a universal equation of a standard-scattered radiation method which allows to analyse ores and host rocks with a wide range of concentration of determined and the interfering elements. The developed XRF technique is applicable for the chemical analysis of ore and metasomatic wallrocks of Srednyaya Padma, Kosmozerskoe and Vesennee deposits. We have shown that simple and universal analytical equations can be applied for a wide range of element concentrations, from detection limit to very high element concentrations (nearly monomineralic ores). An advantage of the modified XRF analysis protocol is high precision in element determination. Bibliogr. 9 Ref. Fig. 7.

Keywords: X-ray fluorescent analysis, method of standard background, incoherent scattered radiation, specific intensity of X-ray fluorescence, universal equation, uranium-vanadium deposits, metasomatic wallrocks.

Lyubtseva E.F., Belyakov V.I., Kharlamov M.M., [Parfentiev P.A.](#), Kotin I.S. **Frequency sounding method based on observing radio station field impedance, fields induced by thunderstorm and magnetotelluric fields** // Vestnik Saint-Petersburg University. Series 7. 2012. Issue 3. C. 14–37.

Possibilities of a frequency sounding method based on observing radio station field impedance, fields induced by thunderstorm and magnetotelluric fields in studying a multilayer geoelectrical section of sediment cover are considered. 17-layer geoelectrical section of HAKQHAKQHKHAAAA type with values of layer specific electric resistance from 1,4 to 160 $\text{Om} \cdot \text{m}$ was obtained in interpreting parametrical frequency sounding near 60-R hole in the south of the Omskaya region. The hole reached paleozoic basement at the depth of 427 m. Bibliogr. 26. Tabl. 2. Il. 5.

Keywords: frequency sounding, radio station fields, fields induced by thunderstorm, magnetotelluric fields, impedance, multilayer geoelectric section.

Malyshev S.V., Khudoley A.K., Ershova V.B., Kovach V.P., Terentieva L.B. **Sm-Nd systematics and Geochemical Characteristics of Upper Jurassic- Paleogene clastic succession in the Canadian Cordillera foreland basin photos** // Vestnik Saint-Petersburg University. Series 7. 2012. Issue 3. C. 38–52.

Sm-Nd isotopic compositions are reported for 23 clastic samples of the late Jurassic to Paleogene succession of Cordilleran foreland basin (South-Western Alberta, Canada). Nd isotopic and geochemical data suggest Upper Jurassic and Lower Cretaceous samples derived from Devonian through Triassic strata of passive margin. Upper Cretaceous and Paleogene rocks reflect existence of sources such as Belt-Pursell with low negative $e_{\text{Nd}}(t)$ and more juvenile sources with less negative $e_{\text{Nd}}(t)$.

Keywords: Cordillera, foreland basin, provenance, Nd isotopes, trace elements.

Sychev S.N., Kulikova K.V. **Sequence of deformations in frame of Rai-Iz massif (Polar Urals) photos** // Vestnik Saint-Petersburg University. Series 7. 2012. Issue 3. C. 53–59.

Multistage deformation in the Rai-Iz ophiolitic massif and its frame has been recognized after structural geology study. According to orientation of fold axes and morphology of boudins and porphyroblasts, it was identified that thrust and strike-slip fault deformations predominated at an early stage of

the collision. Later stage of structural evolution is also characterized by compression but compression axis was firstly oriented normally of the Main Uralian Fault zone and later was rotated to be along the strike to it. Bibliogr. 31. Il. 4.

Keywords: ophiolites, Polar Urals, structural evolution, deformations, melange, Main Uralian Fault.

Bulakh A. G. Examination of stone in works of art (general conception and methods) // Vestnik Saint-Petersburg University. Series 7. 2012. Issue 3. C. 60–64.

The stages of the study of stone before its restoration, methods of diagnostics and identification of stone, ways of compiling of cartograms and data banks, and monitoring of stones condition are considered.

Dmitriev V. V., Ogurtsov A. N. Approaches to multicriteria estimation and GIS mapping sustainability and environmental well-being of Geosystems. I. The multicriteria estimation of the sustainability of land and aquatic geosystems // Vestnik Saint-Petersburg University. Series 7. 2012. Issue 3. C. 65–78.

An overview of modern approaches to the assessment of nonadditive (emergent) properties of geosystems are given. The attention is focused on such properties of geosystems as sustainability and environmental health and certain difficulties in an approach to multicriteria estimation of these properties are indicated. The authors analyze possibilities and prospects of evaluation research of nonadditive properties of geosystems constructed on principles of ASPID- methodology (Analysis and Synthesis of Parameters under Information Deficiency).

This approach allows to organize a rather flexible system of multicriteria estimation and to receive well interpreted results for multi-scaled geosystems.

Keywords: nonadditive properties, emergence, sustainability, environmental health, geosystem, multicriteria estimation, ASPID

Kuroshv G. D., Kharunzhiy A. A. Methods of transformation between geodesic and spatial rectangular coordinate systems, their algorithms, parameters and accuracy photos // Vestnik Saint-Petersburg University. Series 7. 2012. Issue 3. C. 79–90.

Methods of coordinate transformation such as three-parametric and seven-parametric Helmert transformation, Molodensky transformation which are used in modern GIS and applied geodesic programs are observed. Expected difference in coordinate calculation with a different set of transformation parameters between SC-42 and WGS-84 is studied. The results of computing experiments and accuracy estimation of transformations are given. The conclusions about admissible scopes and optimal conditions for all the methods are made. Bibliogr. 11. Ref. Fig. 8. Tabl. 2.

Keywords: geodesic coordinate system, transformation, method of Helmert, method of Molodensky, coordinate system 1942 (Pulkovo-42), world geodesic system 1984 (WGS-84), geoinformation system.

Isachenko T. E., Chizhova V. P. Transformation of cultural landscapes in mountain regions in the 20th–21st centuries (Alania National Park case study) photos // Vestnik Saint-Petersburg University. Series 7. 2012. Issue 3. C. 91–103.

The paper examines the impact of natural and social factors on the dynamics of cultural landscapes in mountain regions. Landscape changes are examined in connection with glacial degradation, consequences of depopulation and decline of traditional nature use systems, as well as formation and functioning of recreational and built-up complexes. The focus is on the mixed influence of recreation on preservation of unique mountain complexes. Bibliogr. 9. Tabl. 2. Il. 4.

Keywords: cultural landscape dynamics, mountain regions, traditional nature use, depopulation, recreational complexes, Alania National Park

Simineev A. A., Manina K. S. **Evaluation of possibility of using the singular value decomposition of matrices for definition of space position of Earth surface photos** // Vestnik.Saint-Petersburg University. Series 7. 2012. Issue 3. C. 104–109.

The possibility of applying singular value decomposition of matrices for solving the reverse photogrammetric notch which is one of the main problems of analytical photogrammetry is considered.

Checking the possibility of using SVD was fulfilled by means of analytical models of surface and photos and of “real” photo as well. The paper contains the results of solving the problem. One can see that methods of gaussian elimination and singular value decomposition are identical. It was proved that the use of singular value decomposition allows to find out the elements of orientation of the photo in space without making up the system of normal equations and to increase the reliability of solving the problem to a great extent. Bibliogr. 6 titles. Tables 3.

Keywords: photogrammetry, photo, reverse notch, elements of external orientation, the singular value decomposition, condition number.

Sevastianov D. V., Ocadcheva Yu. M. **Nepal: ancient country on the way of renewal photos** // Vestnik Saint-Petersburg University. Series 7. 2012. Issue 3. C. 110–124.

In recent years basic changes in the political system, policy, economy and nature management came about in Nepal. From 2008 the Federal Democratic Republic of Nepal becomes more open for the international cooperation and tourism. The new government supposes to direct various natural, cultural and ethnic resources of this highland on the development of nature protection actions, recreation and international tourism. The tendencies of modern Nepal development are discussed.

Keywords: Nepal, mountain regions, ethnic variety, political updating, recreational environmental management, international tourism, environmental problems, development prospects.

Albul I. P. **SHI formula application for water evaporation assessment under different composition of initial parameters photos** // Vestnik Saint-Petersburg University. Series 7. 2012. Issue 3. C. 125–136.

Application of SHI formula for calculating monthly average values of evaporation from water surface for various sets of initial parameters are considered.. Three calculation methods are analyzed: data on meteorological parameters and water temperature obtained for real water bodies using meteorological data at the nearest weather station and temperature of a real lake, and using meteorological parameters at the nearest station for calculation both meteorological parameters and water temperature. Corrected results of observations from a floating type of the GGI-3000 evaporation pan were adopted as reference values.

It is established that the highest accuracy of calculated evaporation can be obtained if the SHI formula uses meteorological parameters obtained for water surface. It is shown that mean calculation errors amount to 10-15% for the first method and 20 to 25% for the second and the third ones. It is also shown that for the second and the third methods the accuracy of calculated evaporation values is most strongly affected by the accuracy of wind speed above the lake obtained from the weather station.

Results of calculated evaporation from large water bodies by the SHI formula using data on water temperature near the shore and on the lake area are compared.

Keywords: evaporation from water surface, assessment, SHI formula, different initial parameters, errors analysis.

Podshuveit O. V. **St. Petersburg Foreign Economic Collaboration with the Republic of Kazakhstan within the Scope of New Intergral Project photos** // Vestnik.Saint-Petersburg University. Series 7. 2012. Issue 3. C. 137–143.

St. Petersburg foreign economic activity is the main part of regional government policy. Modern processes of international integration and influence of foreign economic activity on social-economic

development of St. Petersburg presuppose creation of new approaches to the realization of state policy in the sphere of external relations of St. Petersburg.

St. Petersburg foreign economic activity nowadays is getting more multifaceted, geography of international cooperation is getting more extensive. The development of common economic space makes changes in terms of foreign trade activities between St. Petersburg and Kazakhstan.

Modern geopolitical realities are also reflected. The theory and method of approaching to the material presentation allow us to make practical conclusions about necessity to increase the foreign economic potential of St. Petersburg and opportunities to improve the efficiency of foreign economic cooperation between St. Petersburg and Kazakhstan regions.

Keywords: regional policy, foreign-economic activity, foreign-economic potential of region, international cooperation, common economic space.

G a n n i b a l B. K., K o r c h a g i n a I. A. **Herbarium on Geography and Geoecology Faculty of St. Petersburg State University (modern state and history) photos** // Vestnik Saint-Petersburg University. Series 7. 2012. Issue 3. C. 144–147.

Considerable collection and the structure of the Herbarium at Biogeography and Nature Protection Department of St. Petersburg University allow to reckon it among values of great scientific and cultural significance. It is necessary to make the collection more usable in educational process.

Keywords: herbarium, botanical information, University, Faculty of Geography, scientific heritage, cultural heritage.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Албул Иван Петрович, аспирант кафедры гидрологии суши факультета географии и геоэкологии Санкт-Петербургского государственного университета; e-mail: ivanalbul@list.ru

Бахтиаров Андрей Викторович, доктор технических наук, доцент кафедры ядерной физики геологического факультета Санкт-Петербургского государственного университета; e-mail: avb@ab14523.spb.edu

Беляков Виктор Иванович, кандидат геолого-минералогических наук, старший научный сотрудник кафедры геофизики геологического факультета Санкт-Петербургского государственного университета; e-mail: vi-belyakov@mail.ru

Бороздин Алексей Павлович, старший преподаватель кафедры геофизики геологического факультета Санкт-Петербургского государственного университета; e-mail: a.p.borozdin@gmail.com

Булах Андрей Глебович, доктор геолого-минералогических наук, профессор кафедры минералогии геологического факультета Санкт-Петербургского государственного университета; e-mail: andreygleb@mail.ru

Ганнибал Борис Константинович, кандидат биологических наук, доцент кафедры биогеографии и охраны природы факультета географии и геоэкологии Санкт-Петербургского государственного университета; e-mail: gannibal46@yandex.ru

Григорьев Алексей Алексеевич, доктор географических наук, профессор кафедры страноведения и международного туризма Санкт-Петербургского государственного университета; e-mail: neva8137@mail.ru

Дмитриев Василий Васильевич, доктор географических наук, профессор, заведующий лабораторией факультета географии и геоэкологии Санкт-Петербургского государственного университета; e-mail: vasiliy-dmitriev@rambler.ru

Ершова Виктория Бэртовна, кандидат геолого-минералогических наук, старший преподаватель кафедры динамической и исторической геологии геологического факультета Санкт-Петербургского государственного университета; e-mail: ershovavictoria@gmail.com

Исаченко Татьяна Евгеньевна, кандидат географических наук, доцент кафедры страноведения и международного туризма факультета географии и геоэкологии Санкт-Петербургского государственного университета; e-mail: tatiana.isachenko@gmail.com

Ковач Виктор Петрович, кандидат геолого-минералогических наук, старший научный сотрудник лаборатории изотопной геологии Института Геологии и Геохронологии Докембрия РАН

Корчагина Инна Александровна, кандидат географических наук, доцент кафедры биогеографии и охраны природы факультета географии и геоэкологии Санкт-Петербургского государственного университета; e-mail: korch.inna@mail.ru

Котин Илья Сергеевич, научный сотрудник кафедры геофизики геологического факультета Санкт-Петербургского государственного университета; e-mail: kotini@mail.ru

Куликова Ксения Викторовна, кандидат геолого-минералогических наук, старший научный сотрудник Института геологии Коми НЦ УрО РАН; e-mail: fopolina1@yandex.ru

Курочев Герман Дмитриевич, доктор географических наук, профессор, заведующий кафедрой картографии и геоинформатики факультета географии и геоэкологии Санкт-Петербургского государственного университета; e-mail: kgd@gk6816.spb.edu

Любцева Елена Федоровна, кандидат геолого-минералогических наук, доцент кафедры геофизики геологического факультета Санкт-Петербургского государственного университета; e-mail: lef@iwriter.ru

Манина Ксения Сергеевна, студентка кафедры картографии и геоинформатики факультета географии и геоэкологии Санкт-Петербургского государственного университета; e-mail: cayron@yandex.ru

Мальшев Сергей Владимирович, инженер-исследователь кафедры динамической и исторической геологии геологического факультета Санкт-Петербургского государственного университета; e-mail: sergey@smalyshev.com

Огурцов Александр Николаевич, научный сотрудник кафедры гидрологии суши факультета географии и геоэкологии Санкт-Петербургского государственного университета; e-mail: aogurcov@yandex.ru

Осадчева Юлия Михайловна, магистрант кафедры страноведения и международного туризма факультета географии и геоэкологии Санкт-Петербургского государственного университета; e-mail: stranovedspbgu@mail.ru

Паранина Галина Николаевна, кандидат географических наук, доцент кафедры физической географии и природопользования Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена; e-mail: galina_paranina@mail.ru

Парфентьев Петр Алексеевич, ведущий инженер Санкт-Петербургского государственного университета,

Подшуweit Ольга Викторовна, аспирант, ассистент кафедры региональной политики и политической географии факультета географии и геоэкологии Санкт-Петербургского государственного университета; e-mail: ovr_2007@inbox.ru

Полеховский Юрий Степанович, кандидат геолого-минералогических наук, доцент кафедры геологии месторождений полезных ископаемых геологического факультета Санкт-Петербургского государственного университета; e-mail: yury1947@mail.ru

Севастьянов Дмитрий Викторович, доктор географических наук, профессор, заведующий кафедрой страноведения и международного туризма факультета географии и геоэкологии Санкт-Петербургского государственного университета; e-mail: ecolim@rambler.ru

Симинев Алексей Александрович, кандидат технических наук, доцент кафедры картографии и геоинформатики факультета географии и геоэкологии Санкт-Петербургского государственного университета; e-mail: simineev.aa@gmail.com

Сычев Сергей Николаевич, аспирант, инженер-исследователь кафедры динамической и исторической геологии геологического факультета Санкт-Петербургского государственного университета; e-mail: sychev1986@yandex.ru

Терентьева Людмила Борисовна, ведущий инженер лаборатории изотопной геологии Института Геологии и Геохронологии Докембрия РАН; e-mail: l_terentyeva@mail.ru

Харламов Михаил Михайлович, старший научный сотрудник геологического факультета Санкт-Петербургского государственного университета; e-mail: x-mm@bk.ru

Харунжий Александр Александрович, аспирант кафедры картографии и геоинформатики факультета географии и геоэкологии Санкт-Петербургского государственного университета; e-mail: harunjik@gmail.com

Худолей Андрей Константинович, доктор геолого-минералогических наук, профессор, заведующий кафедрой динамической и исторической геологии геологического факультета Санкт-Петербургского государственного университета; e-mail: khudoley@ah3549.spb.edu

Чижова Вера Павловна, кандидат географических наук, старший научный сотрудник Московского государственного университета; e-mail: chizhova@ru.ru

CONTENTS

Geology

<i>Bakhtiyarov A. V., Borozdin A. P., Polekhovskiy Yu. S.</i> X-Ray fluorescence analysis of uranium-vanadium complex ore from Zaonega ore-cluster deposits.....	3
<i>Lyubtseva E. F., Belyakov V. I., Kharlamov M. M., Parfentiev P. A., Kotin I. S.</i> Frequency sounding method based on observing radio station field impedance, fields induced by thunderstorm and magnetotelluric fields in studying multilayer geoelectric sections.....	14
<i>Malyshev S. V., Khudoley A. K., Ershova V. B., Kovach V. P., Terentieva L. B.</i> Sm-Nd systematics and geochemical characteristics of upper Jurassic- Paleogene clastic succession in the Canadian Cordillera foreland basin.....	38
<i>Sychev S. N., Kulikova K. V.</i> Sequence of deformations in frame of Rai-Iz massif (Polar Urals)	53
<i>Bulakh A. G.</i> Examination of stone in works of art (general conception and methods).....	60

Geography

<i>Dmitriev V. V., Ogurtsov A. N.</i> Approaches to multicriteria estimation and GIS mapping sustainability and environmental well-being of Geosystems. I. The multicriteria estimation of the sustainability of land and aquatic geosystems.....	65
<i>Kuroshv G. D., Kharunzhiy A. A.</i> Methods of transformation between geodesic and spatial rectangular coordinate systems, their algorithms, parameters and accuracy.....	79
<i>Isachenko T. E., Chizhova V. P.</i> Transformation of cultural landscapes in mountain regions in the 20 th -21 st centuries (Alania National Park case study)	91
<i>Simineev A. A., Manina K. S.</i> Evaluation of possibility of using the singular value decomposition of matrices for definition of space position of Earth surface photos.....	104
<i>Sevastianov D. V., Ocadcheva Yu. M.</i> Nepal: ancient country on the way of renewal	110
<i>Albul I. P.</i> SHI formula application for water evaporation assessment under different composition of initial parameters	125
<i>Podshuveit O. V.</i> St. Petersburg Foreign Economic Collaboration with the Republic of Kazakhstan within the Scope of New Intergral Project	137
<i>Gannibal B. K., Korchagina I. A.</i> Herbarium on Geography and Geoecology Faculty of St. Petersburg State University (modern state and history)	144

Reviews

<i>Grigoriev A. A., Paranina G. N., Boltramovich S. F., Zhirov A. I., Lastochkin A. N., Lopatin D. V., Musatov Ju. E.</i> Geomorphology. Textbook. M.: Academy. 2011. 464 p.....	148
--	-----

Chronicles

<i>T. M. Potapova's anniversary</i>	151
<i>E. G. Kapralov (to the 60-anniversary since the birth of)</i>	154
<i>Bulakh A. G.</i> Are SiO ₂ and Al ₂ O ₃ mobile in scarns of Karamazar, Rhibina volcanics, and how Kljosovskoe deposit of amber was discovered (to 80-anniversary of A. I. Serebriskiy)	156
<i>A. A. Borisov's memories (to the 100-anniversary since the birth of)</i>	160
Abstracts	162
Authors	171