

ВЕСТНИК

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Серия 7
Выпуск 1

2013
Март

ГЕОЛОГИЯ
ГЕОГРАФИЯ

НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ. ИЗДАЕТСЯ С АВГУСТА 1946 ГОДА

СОДЕРЖАНИЕ

ГЕОЛОГИЯ

- Кривовичев С. В., Золотарев А. А., Поникоровский Т. А., Антонов А. А., Кривовичев В. Г.* Кристаллохимия низкосимметричного везувиана из месторождений Монетной дачи (Средний Урал, Россия)..... 3
- Гурин Г. В., Тарасов А. В., Ильин Ю. Т., Титов К. В.* Спектральная характеристика вызванной поляризации вкрапленных руд..... 14
- Тудвачев А. В., Коносовский П. К.* Анализ прогнозирования зависимостей функции фазовой проницаемости насыщенных коллекторов на примере месторождений Сургутского и Вартовского сводов Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции 31
- Здобин Ю. Д.* Новый вид дисперсных связанных органических грунтов — морской фитолит 42

ГЕОГРАФИЯ

- Ласточкин А. Н., Егоров И. В., Кузнецов Т. В.* Теоретическое обоснование морфогеодинмических исследований при поиско-разведочных работах (на примере приосевой зоны Срединно-Атлантического хребта между параллелями 12°40' и 15°10' с. ш.)..... 49
- Русин И. Н.* Оценка испаряемости и увлажнения почвы на базе градиентных наблюдений... 57
- Мотычко В. В., Опекунов А. Ю., Константинов В. М., Соколов Г. Н.* Морфолитогенез и состав донных осадков Байдарацкой губы 65
- Андреев В. А., Боголюбов И. Н., Кулеги В. П.* Формирование тарифной политики и определение вариантов распределения квот на воду и энергетические ресурсы, обеспечивающие устойчивое развитие промышленности большого города 78



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

© Авторы статей, 2013

© Издательство

Санкт-Петербургского университета, 2013

<i>Коростелев Е. М.</i> Опыт рекреационного природопользования в Антарктиде.....	89
<i>Мулява О. Д., Аврамюк-Годун А., Витэс Т.</i> Россия и россияне глазами польских студентов...	97
<i>Елацков А. Б.</i> Политическое геопространство как объект исследования. II: Географические отношения и виды геоположений.....	107
<i>Кобзарь Г. В.</i> Географические аспекты наследия древнего культового памятника на побережье озера Врево (Ленинградская область).....	117
<i>Грищенко М. А.</i> Территориальные общественные системы и кластеры: взаимосвязь и взаимообогащение теорий	125
<i>Илатовская Е. С., [Карасев И. Ф.]</i> Оценка затопления речных пойм лесостепной зоны с использованием обобщенных характеристик морфометрии и водного режима	133
Аннотации	140
Abstracts	146
Contents.....	157

АННОТАЦИИ

УДК 548.3

Кривовичев С. В., Золотарев А. А., Паниковровский Т. А., Антонов А. А., Кривовичев В. Г. **Кристаллохимия низкосимметричного везувиана из месторождений Монетной дачи (Средний Урал, Россия)** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 7. 2013. Вып. 1. С. 3–13.

Изучены химический состав и кристаллическая структура, получен инфракрасный (ИК) спектр низкосимметричного везувиана из асбестовых копей на границе Монетной и Каменской дач (Средний Урал, Россия). Кристаллическая структура уточнена в пространственной группе $P4/n$ до значения кристаллографического фактора сходимости $R_1 = 0,038$, рассчитанного для 6091 независимого рефлекса с $I > 2\sigma$. Попытка уточнения структуры в «высокой» пространственной группе $P4/nnc$ привела к увеличению параметра R_1 до 0,072, причем 981 дифракционный максимум нарушал условия погасания для этой группы. Химический состав минерала изучен на сканирующем электронном микроскопе Cameca MS-46 (мас. %): SiO_2 37,92, TiO_2 1,23, Al_2O_3 16,72, MgO 2,39, CaO 37,05, FeO 4,17, MnO 0,52, сумма 100,00. Эмпирическая формула, рассчитанная на основе $\text{Si} = 18$, имеет следующий вид: $\text{Ca}_{18,84}\text{Mg}_{1,69}\text{Fe}_{1,65}^{2+}\text{Ti}_{0,44}\text{Mn}_{0,21}\text{Al}_{9,35}\text{Si}_{18}\text{O}_{68}(\text{OH})_{9,41}\text{O}_{0,59}$. На ИК-спектре минерала наблюдается характерное для низких везувианов смещение высокочастотной полосы колебаний ν_3 связи Si–O на 20 см^{-1} в область более низких частот (с 990 до 968 см^{-1}). Структура представляет собой объединение 1-мерных гроссуляровых модулей через общие вершины тетраэдров SiO_4 таким образом, что в структуре образуется диортогруппа Si_2O_7 . Гроссуляровые стержни центрированы вдоль осей $[0,75-0,25 z]$ и $[0,25-0,75 z]$; при их объединении образуются каналы, заполненные позициями M3a, M3b, Ca6, Ca7, OH18 и OH19. Различная заселенность позиций M3a и M3b (75 и 25%, соответственно) создает преимущественную ориентацию цепочек позиций вдоль оси c , что приводит к образованию упорядоченных областей и понижению симметрии с группы $P4/nnc$ до $P4/n$. Изученный кристалл можно условно охарактеризовать как состоящий на 75% из одинаково ориентированных доменов с симметрией $P4/n$. На этом основании температура образования минерала может быть оценена как находящаяся в пределах $300-500^\circ\text{C}$, что согласно с предполагаемыми условиями образования контактово-метасоматических пород в районе Монетной дачи в процессе серпентинизации первичных ультраосновных пород.

Ключевые слова: везувиан, кристаллическая структура, Монетная дача, упорядочение.

УДК 550.34.016

Гурин Г. В., Тарасов А. В., Ильин Ю. Т., Титов К. В. **Спектральная характеристика вызванной поляризации вкрапленных руд** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 7. 2013. Вып. 1. С. 14–30.

Представлены результаты лабораторного изучения вызванной поляризации (ВП) на синтетических моделях вкрапленных руд в диапазоне времени от 0,3 мс до 64 с. Модели представляют собой смеси полимиктового песка (200–300 мкм) и рудных минералов разного размера. Для анализа данных использован новый прием — дебаевская декомпозиция. Приведены зависимости заряжаемости, средней дифференциальной поляризуемости и параметров спектра ВП от радиуса и концентрации вкрапленников при разных токовых режимах. Установлены связи интегральных характеристик спектра ВП и параметров моделей: стационарная поляризуемость линейно зависит от содержания вкрапленников, а среднее взвешенное время релаксации зависит от диаметра вкрапленников по квадратичному закону. Показана эффективность использования спектрального подхода при интерпретации данных ВП. Библиогр. 49 назв. Ил. 13. Табл. 1.

Ключевые слова: вызванная поляризация, лабораторные эксперименты, вкрапленные руды, спектр ВП, стационарная поляризуемость, время релаксации.

УДК 622.276; 556.33

Тудвачев А. В., Коносовский П. К. **Анализ и прогнозирование зависимостей функции фазовой проницаемости нефтенасыщенных коллекторов на примере месторождений Сургутского и Вартовского сводов Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции теорий** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 7. 2013. Вып. 1. С. 31–41.

В статье рассматриваются вопросы двухфазной фильтрации нефти и воды при разработке нефтяных месторождений. Приводятся результаты анализа зависимости функции фазовой проницаемости от флюидонасыщенности и различных петрофизических параметров нефтенасыщенных коллекторов. Полученные результаты основаны на фактических данных лабораторного испытания кернов терригенных пород продуктивных пластов нефтяных месторождений Сургутского и Вартовского сводов Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции. Установлены значения вариативных степенных параметров зависимости фазовой проницаемости Кори-ван Генухтена-Муалема для конкретных месторождений, также показана их связь с различными петрофизическими параметрами коллекторов месторождений. Библиогр. 9 назв. Ил. 9 Табл. 1.

Ключевые слова: нефтяные месторождения, многофазная фильтрация, фазовая проницаемость, Западно-Сибирская нефтегазоносная провинция.

УДК 624.131

Здобин Д. Ю. **Новый вид дисперсных связных органических грунтов — морской фитолит** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 7. 2013. Вып. 1. С. 42–48.

Рассматриваются результаты исследований прибрежно-морских отложений приливных равнин Белого моря. На основе анализа состава, строения и физико-химических свойств выделен и описан ранее неизвестный вид органических грунтов — морской фитолит. Библиогр. 3 назв. Табл. 2.

Ключевые слова: органический грунт, морской фитолит, новый вид, классификация.

УДК 551.4.04;168.551.4(011+012)

Ласточкин А. Н., Кузнецов Т. В., Егоров И. В. **Теоретическое обоснование морфогеодинимических исследований при поисково-разведочных работах (на примере приосевой зоны Срединно-Атлантического хребта между параллелями 12°40' и 15°10' с. ш.)** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 7. 2013. Вып. 1. С. 49–56.

Продолжая комплекс системных геоморфологических исследований осевых зон срединно-океанических хребтов на примере Северо-Атлантического хребта между параллелями 12°40' и 15°10', актуальность которых обусловлена тем, что к настоящему времени уже определены границы Заявочного района Российской Федерации в Северной Атлантике, данная статья является теоретическим обоснованием морфогеодинимических исследований. Большое значение имеют статическое и динамическое определение понятия «морфоструктура». Новые названия карт и картировочных единиц оправдываются новизной их содержания — объектами (рельефом СОХ и рельефообразующими породами) и создавшими и моделирующими их тектоно-магматическими рельефо-, структуро- и рудообразующими процессами.

Ключевые слова: Срединно-Океанические хребты (СОХ), Срединно-Атлантический хребет (САХ), глубоководные полиметаллические руды (ГПС), морфогеодинимическая карта, дизъюнктивные дислокации, линеамент, Рифтовая долина, морфометрическая карта, подводная поверхность (ПП), морфоструктура.

УДК 551.584.1

Русин И. Н. **Оценка испаряемости и увлажнения почвы на базе градиентных теплобалансовых наблюдений** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 7. 2013. Вып. 1. С. 57–64.

Данные градиентных наблюдений на высотах 2 и 0,5 м, дополненные значениями температуры подстилающей поверхности и радиационного баланса, использованы для расчета испаряемости и увлажнения поверхности почвы. Для этого учтено, что отношение Боуэна постоянно по высоте

в приземном слое. Это позволяет применить его для оценки влажности воздуха на уровне подстилающей поверхности. Считая, что на этом уровне почва при полном ее увлажнении имеет температуру смоченного термометра, можно получить отношение Боуэна в приземном слое над полностью увлажненной подстилающей поверхностью, а затем по методу теплового баланса вычислить испаряемость и увлажненность поверхностного слоя почвы. Большая погрешность определения отношения Боуэна по данным наблюдений потребовала проведения проверки на искусственно сгенерированных данных. Результаты проверки показали, что предлагаемый метод дает результаты более реалистичные, чем известный метод Пенмана. Библиогр. 10 назв. Илл. 2. Табл. 1.

Ключевые слова: градиентные наблюдения, уравнение теплового баланса, отношение Боуэна, температура смоченного термометра, испаряемость, влажность поверхности почвы.

УДК 551.351.2 (265.51)

Мотычко В. В., Опекунов А. Ю., Константинов В. М., Соколов Г. Н. **Морфолитогенез и состав донных осадков Байдарацкой губы** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 7. 2013. Вып. 1. С. 65–77.

В статье представлены результаты изучения берегов, рельефа дна и донных осадков Байдарацкой губы. Выделено три типа берегов: термоабразионно-аккумулятивные, абразионные и аккумулятивные. Последний включает четыре подтипа. Представлены их основные характеристики, указаны районы распространения. Рассмотрены литодинамические процессы и интерпретированы особенности гранулометрического состава осадков, в распределении которых ведущую роль играет механическая дифференциация. Выполнен анализ состава минералов тяжелой фракции, в которой преобладают черные рудные. Большое внимание уделено характеристике химического состава осадков. Проведена статистическая обработка геохимических данных и выполнен факторный анализ, который помог интерпретировать основные закономерности распределения микроэлементов и органических соединений (фенолов и ПХБ) в донных отложениях губы. Выделено три группы элементов по особенностям их накопления в осадках. Пелиты глубоководной части района исследования характеризуются парагенезисом сидерофилов. В алевролитах кустовой и центральной части губы накапливаются халькофилы, но их нахождение в осадках не ассоциативно. На остальных участках дна, включая мелководные акватории, во всех типах отложений ведущую роль играют литофилы. По характеру распределения тяжелых металлов, фенолов, ПХБ и АУВ, а также ассоциативности химических веществ сделан вывод об определенном загрязнении Байдарацкой губы со стороны нефтегазодобычи, осуществляемой на водосборных площадях, пос. Амдерма и подводного перехода газопровода «Бованенково — Ухта» через губу. Изучение радионуклидов в осадках показало фоновый уровень их активности. Библиогр. 5 назв. Илл. 6. Табл. 4.

Ключевые слова: берега, донные осадки, почвы, гранулометрический состав, минералогия, химический состав, органические соединения, химическое загрязнение.

УДК 504.4.062.2

Андреев В. А., Боголюбов И. Н., Кулеш В. П. **Формирование тарифной политики и определение вариантов распределения квот на воду и энергетические ресурсы, обеспечивающих устойчивое развитие промышленности большого города** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 7. 2013. Вып. 1. С. 78–88.

Предлагаемая работа посвящена решению проблемы устойчивого развития промышленности большого города на краткосрочных и долгосрочных производственных периодах за счет оптимального распределения электроэнергии, тепла, воды и квот на сбросы загрязненных вод и вариантов долгосрочной тарифной политики.

Построена оптимизационная модель определения вариантов распределения электроэнергии, тепла, воды и квот на сбросы загрязненных вод, доставляющих максимальное значение суммарной промышленной прибыли. Кроме того, построена модель определения вариантов развития основных фондов и трудовых ресурсов, максимизирующих величину производственных комплексов предприятий в будущем периоде. На основе предлагаемых оптимизационных моделей сформулирована модель определения вариантов тарифов на электроэнергию, тепло, воду и сбросы загрязненных

вод, максимизирующих объем производства в конце долгосрочного производственного периода. Полученные результаты обоснованы вычислительными экспериментами. Библиогр. 4 назв.

Ключевые слова: энергетические ресурсы, водные ресурсы, региональная экономика, математические модели, устойчивое развитие региона.

УДК 796.5

Коростелев Е. М. **Опыт рекреационного природопользования в Антарктиде** // Вестн. С.-Петербург. ун-та. Сер. 7. 2013. Вып. 1. С. 89–96.

Антарктида — один из интереснейших регионов нашей планеты. Практически все виды хозяйственной деятельности на территории материка запрещены. Тем не менее, именно здесь развитие рекреационного природопользования полностью соответствует критериям экологического туризма. При развитии экотуризма на российском севере следует учитывать опыт антарктического туризма.

Ключевые слова: рациональное природопользование, Антарктида, полярный туризм.

УДК 316.653.303.425.6

Мулява О. Д., Аврамюк-Годун А., Витэс Т. **Россия и россияне глазами польских студентов** // Вестн. С.-Петербург. ун-та. Сер. 7. 2013. Вып. 1. С. 97–106.

Тема российско-польских отношений была и по-прежнему остаётся предметом интереса многих исследователей, как польских, так и российских. В статье анализируются результаты опроса, проведенного в Варшавском Университете. Целью исследования явилось нахождение ответов на вопросы, актуальные для роста взаимопонимания и дальнейшего улучшения отношений между Россией и Польшей, народами двух государств, создания положительного образа стран в глазах друг друга, развития туризма. Согласно результатам исследования, половина респондентов определила польско-российские международные отношения как плохие, каждый пятый студент считал, что они ему безразличны. Общие мнения студентов близки к мнениям среднестатистических поляков. Существенным кажется тот факт, что на оценку польско-российских отношений влияют личные контакты респондентов с россиянами. Не замечено существенного расхождения в оценке польско-российских отношений между девушками и юношами. Соотношение позитивных ответов, т.е. симпатии и показывающих безразличное отношение, сопоставим. Отношение респондентов к простым россиянам и властям России разнится. Большинство респондентов отметило общие черты обоих народов. Студенты Варшавского Университета, которые приняли участие в опросе, — это открытые на окружающую действительность люди, осознающие территориальную и духовную близость поляков и россиян, отдающие себе отчёт в проблемах, которые определяют современные польско-российские отношения. Решительное большинство участников опроса — это студенты, у которых есть довольно большие знания различных аспектов жизни в России и выражающие симпатию к России и россиянам. Ответы некоторых групп студентов выявляют также негативные стереотипные представления о России и россиянах, свидетельствующие о схематичных и обиходных знаниях о культуре и истории России, укрепившихся в сознании молодых людей под влиянием СМИ.

Ключевые слова: межкультурные отношения, восприятие страны, оценка отношений, менталитет, национальные черты, бренд страны, культурная обусловленность, запрограммированность.

УДК 911.3:32

Елацков А. Б. **Политическое геопространство как объект исследования. II. Географические отношения и виды геоположений** // Вестн. С.-Петербург. ун-та. Сер. 7. 2013. Вып. 1. С. 107–116.

В статье рассматривается понятие «географическое отношение» в качестве обязательного компонента геополитического отношения — элементарного объекта политической географии. Описываются динамика, типы и формы проявления географических отношений в геопространстве. Как совокупность таких отношений рассматривается и понятие «место». Сами географические отношения рассматриваются как единство формального и содержательного аспектов, что означает их зависимость от природы объекта исследования. Важной категорией для анализа комплексов географических отношений представляется географическое положение и его функциональные виды — экономико-

географическое и общественно-географическое положения. Предлагается выделять интроспективный позиционный тип географического положения. Библиогр. 21 назв.

Ключевые слова: геопространство, географические отношения, геополитические отношения, общественно-географическое положение, интроспективное географическое положение, политическая география, геополитика.

УДК 910:911

К о б з а р ь Г. В. Географические аспекты наследия древнего культового памятника на побережье озера Врево (Ленинградская область) // Вестн. С.-Петербург. ун-та. Сер. 7. 2013. Вып. 1. С. 117–124.

В статье рассматриваются географические аспекты возникновения и использования древних культовых памятников на примере каменного комплекса на побережье озера Врево. Камень «Пятница», культовый объект православия, представляющий часть более древнего дохристианского культового комплекса, каменного мегалитического сооружения, несомненно, интересен как индикатор древнего географического освоения территории. При этом каменный комплекс значим не только как феномен наследия, но и как объект туризма.

Ключевые слова: мегалитический комплекс, культурная география, туризм, Лужский район, озеро Врево, географические аспекты, памятник наследия.

УДК 911.3

Г р и щ е н к о М. А. Территориальные общественные системы и кластеры: взаимосвязь и взаимообогащение теорий // Вестн. С.-Петербург. ун-та. Сер. 7. 2013. Вып. 1. С. 125–132.

Целью данной статьи является выявление возможностей взаимообогащения теорий о территориальных общественных системах и кластерах на основе их сравнительного анализа. Для достижения поставленной цели, с учетом современного состояния общественной географии, обоснована актуальность цели, определена сущность территориальных общественных систем и кластеров как территориальных систем особого рода. Определено различие в целевой направленности исследований территориальных общественных систем и кластеров. Выявлены основные детерминанты повышения эффективности функционирования общества в территориальном разрезе в статическом и динамическом аспектах. Библиогр. 16 назв. Ил. 1.

Ключевые слова: территориальная организация общества, кластер, территориальная общественная система, формы территориальной организации общества.

УДК 551.435.122(28)(470.32)

И л а т о в с к а я Е. С., К а р а с е в И. Ф. Оценка затопления речных пойм лесостепной зоны с использованием обобщенных характеристик морфометрии и водного режима // Вестн. С.-Петербург. ун-та. Сер. 7. 2013. Вып. 1. С. 133–139.

В работе проведена оценка гидравлических сопротивлений русла и поймы, с учетом не только роли шероховатости их поверхностей, но и эффекта взаимодействия заключенных в них потоков. Разработана методика системной оценки характеристик затопления речных пойм, приемлемая для использования в практике водного хозяйства и природопользования в речных бассейнах, особенно при отсутствии регулярных гидрологических наблюдений. Представлен алгоритм, позволяющий дифференцировать роль основных факторов, определяющих пропускную способность русел и пойм, и на этой основе осуществлять дальнейшее совершенствование наблюдений за водным режимом рек и характеристиками русел и пойм и разработку методов расчета пойменных затоплений.

Ключевые слова: пойма, морфометрия, водный режим, обобщенные характеристики, расчет затопления.

ABSTRACTS

Krivovichev S.V., Zolotarev A.A., Panikorovsky T.A., Antonov A.A., Krivovichev V.G. **Crystal chemistry of low-symmetry vesuvianite from Monetnaya Dacha (Middle Ural, Russia)** // Vestnik Saint-Petersburg University. Series 7. 2013. Issue 1. C. 3–13.

Krivovichev S. V. — Doctor of Geological and Mineralogical Sciences, Professor, Saint-Petersburg State University, Russian Federation; e-mail: lskrivovi@mail.ru

Zolotarev A. A. — Candidate of Geological and Mineralogical Sciences, Associate Professor, Saint-Petersburg State University, Russian Federation; e-mail: aazolotarev@mail.ru

Panikorovsky T. A. — Student, Saint-Petersburg State University, Russian Federation;

Antonov A. A. — Candidate of Geological and Mineralogical Sciences, Saint-Petersburg State University, Russian Federation; e-mail: anthonov@yandex.ru

Krivovichev V. G. — Doctor of Geological and Mineralogical Sciences, Professor, Saint-Petersburg State University, Russian Federation; e-mail: vkrivovi@yandex.ru

The article examines chemical composition, crystal structure, and infra-red spectrum of low-symmetry vesuvianite from Monetnaya Dacha (Middle Ural, Russia). Crystal structure is defined in the space group $P4/n$ as $R_1 = 0,038$ on the basis of 6091 independent reflections with $I > 2\sigma I$. Attempts to define the structure in the space group $P4/nnc$ resulted in significantly higher R_1 of 0,072, whereas 981 reflections violated systematic conditions of extinction in the group. Chemical composition was examined by using Cameca electron microprobe as following MS-46 (wt. %): SiO₂ 37,92; TiO₂ 1,23; Al₂O₃ 16,72; MgO 2,39; CaO 37,05; FeO 4,17; MnO 0,52, total 100,00. Empirical formula calculated on the basis of Si = 18 is Ca_{18,84}Mg_{1,69}Fe²⁺_{1,65}Ti_{0,44}Mn_{0,21}Al_{9,35}Si₁₈O₆₈(OH)_{9,41}O_{0,59}. In the IR spectrum, we have observed a shift of the ν_3 absorption band of the Si–O bond to 20 cm⁻¹ (from ca. 990 to 968 cm⁻¹), which is typical for low-symmetry vesuvianites. The structure is based upon grossular 1-dimensional rods linked to each other by corner-sharing of SiO₄ tetrahedra in such a way that double Si₂O₇ groups are formed. The rods are centered around the [0,75–0,25 z] and [0,25–0,75 z] axes; in between the rods, structure channels are occupied by the M3a, M3b, Ca6, Ca7, OH18 and OH19 sites. Different occupancies of the M3a and M3b sites (75 and 25%, respectively) results in dominant orientation of chains of the intra-channel sites along the *c* axis, which favors formation of ordered domains and reduction of symmetry from $P4/nnc$ to $P4/n$. The crystal can be characterized as consisting up to 75% of parallelly oriented domains with the $P4/n$ symmetry. On this basis, it can be concluded that the mineral was formed at temperatures of ca. 300–500 °C, which correspond to the proposed conditions of formation of contact metasomatic rocks of Monetnaya Dacha as a result of serpentinization of primary ultramafic rocks.

Keywords: vesuvianite, crystal structure, Monetnaya Dacha, ordering.

References

1. Fersman A.E. *Ocherki po istorii kamnia* (Essays on the history of rock). T.2. Moscow: TERRA-Knizhnyi klub, 2003. 382p.
2. Kurbatov S.M. *Izv. RAN. VI ser.* 1925. T.19. N 1–5, pp.43–52.
3. Kurbatov S.M. *Izv. RAN. VI ser.* 1925. T.19. N 12–15, pp.451–482.
4. Warren B.E., Modell D.I. The structure of vesuvianite Ca₁₀Al₄(Mg,Fe)₂Si₉O₃₄(OH)₄. *Z.Kristallogr.* 1931. Bd 78, pp.422–432.
5. Arem J.E., Burnham C.W. Structural variations in idocrase. *Amer. Mineral.* 1969. Vol.54, pp.1546–1550.
6. Coda A., Della Giusta A., Isetti G., Mazzi F. On the structure of vesuvianite. *Atti dell Accademia delle Scienze di Torino.* 1970. Vol.105, pp.1–22.
7. Rucklidge J.C., Hemingway B.S., Fisher J.R. The crystal structure of three Canadian vesuvianites. *Can. Mineral.* 1975. Vol.13, pp.15–21.
8. Allen F.M., Burnham C.W. A comprehensive structure-model for vesuvianite: Symmetry variation and crystal growth. *Can. Mineral.* 1992. Vol.30, pp.1–18.
9. Giuseppetti G., Mazzi F. The crystal structure of a vesuvianite with $P4/n$ symmetry. *Tscherm. Mineral. Petrogr. Mitt.* 1983. Vol.31, pp.277–288.
10. Ohkawa M., Yoshiasa A., Takeno S. Structural investigation of high and low-symmetry vesuvianite. *Mineral. J.* 1994. Vol.17, pp.1–20.
11. Armbruster T., Gnos E. Tetrahedral vacancies and cation ordering in low-temperature Mn-bearing vesuvianites: indication of a hydrogarnet-like substitution. *Amer. Mineral.* 2000. Vol.85, pp.570–577.

12. Armbruster T., Gnos E. Rod polytypism in vesuvianite: crystal structure of a low-temperature P4nc vesuvianite with pronounced octahedral cation ordering. *Schweiz. Mineral. Petrogr. Mitt.* 2000. Bd 80, pp.109–116.
13. Armbruster T., Gnos E. P4/n and P4nc long range ordering in low-temperature vesuvianites. *Amer. Mineral.* 2000. Vol.85, pp.563–569.
14. *IK-spektry vysokosimmetrichnykh i nizkosimmetrichnykh vezuvianov* (IK spectra of high- and low-symmetry vesuvianite). V.S. Kurzhkovskaia, E.Iu.Borovikova, G.I.Dorokhova, O.V.Kononov, S.Iu.Stefanovich. *Zapiski RMO.* 2003. T.132. N 1, pp.109–120.
15. Gnos E., Armbruster T. Relationship among metamorphic grade, vesuvianite rod polytypism, and vesuvianite composition. *Amer. Mineral.* 2006. Vol.91, pp.862–870.
16. *Petrograficheskii slovar'* (petrographic dictionary). Ed. V.p. Petrova, O. A. Bogatikova, R.p. Petrova. Moscow: Nedra, 1981.

Gurin G.V., Tarasov A.V., Ilyin Y.T., Titov K.V. **Spectral induced polarization of disseminated ore** // *Vestnik Saint-Petersburg University. Series 7.* 2013. Issue 1. C. 14–30.

Gurin Grigoriy V. — Post doctoral student, Saint-Petersburg State University, Russian Federation; e-mai: gurin-geo@mail.ru
Tarasov Andrey V. — Candidate of Geological and Mineralogical Sciences, Associate Professor, Saint-Petersburg State University, Russian Federation; e-mai: avtarasov@mail.ru

Ilyin Yuri T. — Candidate of Geological and Mineralogical Sciences, Senior Scientist, Saint-Petersburg State University, Russian Federation; e-mai: home-spb@rambler.ru

Titov Konstantin V. — Doctor of Geological and Mineralogical Sciences, Professor, Saint-Petersburg State University, Russian Federation; e-mai: tito@kt4096.spb.edu

The article presents the results of a laboratory investigation of spectral induced polarization (IP) carried out on synthetic models of disseminated ores. The models are represented by mixtures of sand (the grain size is 200–300 μm) and electron-conductive ore minerals with different grain sizes. The research examines IP with different current wavelength forms in a time range from 0,3 ms to 64 s. We used a Debye decomposition approach to obtain IP spectra. We studied relationships between the chargeability, averaged differential polarizability and IP spectrum parameters, and the radii and concentrations of the ore minerals. We obtained the following results: the total chargeability is linearly related to the concentration; the average relaxation time, $\bar{\tau}$, depends on the particles diameter, d , as $\bar{\tau} \propto d^2$. We also show an efficiency of using the Debye decomposition approach for interpreting IP data in mineral exploration.

Keywords: Induced Polarization, laboratory experiments, disseminated ore, spectral IP, total chargeability, relaxation time.

References

1. Tarasov A., Titov K. Relaxation time distribution from time domain induced polarization measurements. *Geophysical Journal International.* 2007. 170, N 1. R. 31–43.
2. Tong M., Honggen Tao H. Experimental study of induced polarization relaxation time spectra of shaly sands. *Journal of Petroleum Science and Engineering.* 2007. Vol.59, N 3–4, p.239–249.
3. Tong M., Li L., Wang W., Jiang Y. Determining capillary-pressure curve, pore-size distribution, and permeability from induced polarization of shaley sand. *Geophysics.* 2006. Vol.71, N 3, pp.N33–N40.
4. Nordsiek S., Weller A. A new approach to fitting induced-polarization spectra. *Geophysics.* 2008. Vol.75, N 6, pp.F235–F245.
5. Zisser N., Kemna A., Nover G. Relationship between low-frequency electrical properties and hydraulic permeability of low-permeability sandstones. *Geophysics.* 2010. Vol.75, N 3, pp.E131–E141.
6. Karasev A.P., Ptitsin A.B., Iuditskikh E.Iu. *Bystrye perekhodnye protsessy vyzvannoi poliarizatsii* (Fast transients induced polarization). Novosibirsk: Nauka. 2005. 291p.
7. Danilov M. A., Mikhailov G. N., Iurgens I. R. *Metody razvedochnoi geofiziki.* Nauch. red. S.N.Shereshevskii. Leningrad: NPO «Rudgeofizika», 1983, pp.39–44.
8. Karasev A.P., Seifulin R.S., Bumagin A.V., Krasnikov V.I. *Primenenie kharakteristik rannei stadii vyzvannoi poliarizatsii pri poiskakh sulfidnykh mestorozhdenii* (Application performance early in the induced polarization in the search for sulphide deposits). Moscow: «Nedra», 1973. 128p.
9. Karasev A.p., Ptitsin A.B., Iuditskikh E.Iu. *Bystrye perekhodnye protsessy vyzvannoi poliarizatsii* (Fast transients induced polarization). Novosibirsk: «Nauka», 2005. 291p.
10. Komarov V.A. *Metodika i tekhnika razvedki.* Leningrad: ONTI VITR, 1965. N 49, pp.29–62.
11. Komarov V.A. *Metodika i tekhnika razvedki.* Leningrad: ONTI VITR, 1972. N 81, pp.4–14.
12. Komarov V.A., Shubnikova K.G. *Metody razvedochnoi geofiziki* (trudy NPO «Rudgeofizika»). L., 1976, pp.109–114.

13. Komarov V.A. *Elektrorazvedka metodom vyzvannoi polarizatsii* (Electrical method of induced polarization). Leningrad: Nedra, 1980. 391p.
14. Kormil'tsev V.V., Pozdniakov M.V., Chelovechkov A.I., Khomiak V.N. Elektrometricheskie issledovaniia vyzvannoi polarizatsii. Ed. P.F.Rodionov. Sverdlovsk: UNTs AN SSSR, 1978, pp.3–13.
15. Kormil'tsev V.V. *Perekhodnye protsessy pri vyzvannoi polarizatsii* (Transients induced polarization). Moscow: Nauka, 1980. 112p.
16. Kormil'tsev V.V., Mezentsev A.N. *Elektrorazvedka v polarizuiushchikhsia sredakh* (Electrical in polarizable media). Sverdlovsk, 1989. 125p.
17. Shapovalov O.M. *Metodika i tekhnika razvedki*. Leningrad: ONTI VITR, 1972. N 81, pp.15–21.
18. Shapovalov O.M., Chernysh Iu.V., Kuz'michev V.V. *Metody razvedochnoi geofiziki*. Leningrad: NPO «Rudgeofizika», 1976, pp.86–95.
19. Shereshevskii S.N., Litmanovich Ia.L. *Metody razvedochnoi geofiziki*. Ed. S. N. Shereshevskii. Leningrad: NPO «Rudgeofizika», 1983, pp.3–12.
20. Stoinov Z.S., Grafov B.M., Savova-Stoinova B.S., Elkin V.V. *Elektrokhimicheskii impedans* (Electrochemical impedance). Moscow: Nauka, 1991. 336p.
21. Iliceto V., Sanatarato G., Veronese S. An approach to indification of fine sediments by induced polarization laboratory measurements. *Geophysical Prospecting*. 1982. Vol.30, N 3, pp.331–347.
22. Vanin G. A. *Metody razvedochnoi geofiziki*. Ed. S. N. Shereshevskii. Leningrad: NPO «Rudgeofizika», 1983, pp.70–76.
23. Moskovskaia L. F. *Rossiiskii geofizicheskii zhurnal*. 2000, pp.4–11.
24. Morgan F. D., Lesmes D.p. Inversion for dielectric relaxation spectra. *Journal of Chemical Physics*. 1994. Vol.100, N 1, pp.671–681.
25. Lesmes D.p., Morgan F. D. Dielectric spectroscopy of sedimentary rocks. *Journal of Geophysical Research*. 2001a. Vol.106, N B7. Z. 13,329–13,346.
26. Cole K. S., Cole R. H. Dispersion and absorption in dielectrics. *J. Chem. Phys.* 1941. Vol.9. pp.341–351.
27. Schwarz G. A theory of the low-frequency dielectric dispersion of colloidal particles in electrolyte solution. *J. Phys. Chem.* 1962. Vol.66, N 12, pp.2636–2642.
28. Titov K., Komarov V., Tarasov V., Levitski A. Theoretical and experimental study of time-domain induced polarization in water saturated sands. *Journal of Applied Geophysics*. 2002. Vol.50, N 4, pp.417–433.
29. Tikhonov N.A., Arsenin V.Ia. *Metody resheniia nekorrektnykh zadach* (Methods for solving ill-posed problems). Moscow: Nauka, 1986. 286p.
30. Ageev V.V., Svetov B.S., Aminatov A.S. *Pribory i sistemy v razvedochnoi geofizike*. 2006. N 2, pp.10–12.
31. Ueit Dzh. R. *Geoelektromagnetizm*. Moscow: Nedra, 1987. 235p.
32. Johnson I. Spectral induced polarization parameters as determined through time-domain measurements. *Geophysics*. 1984. Vol.49, N 11, pp.1993–2003.
33. Pelton W.H., Ward S.H., Hallof P.G., Sill W.R., Nelson P.H. Mineral discrimination and removal of inductive coupling with multifrequency IP. *Geophysics*. 1978. Vol.43, N 3, pp.588–609.
34. Slater L.D., Choi J., Wu Y. Electrical properties of iron-sand columns: Implications for induced polarization investigation and performance monitoring of iron-wall barriers. *Geophysics*. 2005. Vol.70, N 4, pp.G87–G94.
35. Seigel H., Vanhalaz H., Sheard N. Some case histories of source discrimination using time-domain spectral IP. *Geophysics*, 1997, Vol.62, N 5, pp.1394–1408.
36. Vanhala H., Peltoniemi M. Spectral IP studies of Finnish ore prospects. *Geophysics*. 1992. Vol.57, N 12, pp.1545–1555.
37. Stat'ia Krivovichev, Zolotarev i dr.
38. Mahan K.M., Redman J.D., Strangway D.W. Complex resistivity of synthetic sulphide bearing rocks. *Geophysical Prospecting*. 1986. Vol.34, N 5, pp.743–768.
39. Wong J. An electrochemical model of the induced-polarization phenomenon in disseminated sulfide ores. *Geophysics*. 1979. Vol.44, N 7, pp.1245–1265.
40. Wong J., Strangway D. W. Induced polarization in disseminated sulfide ores containing elongated mineralization. *Geophysics*. 1981. Vol.46, N 9, pp.1258–1261.
41. Revil A. Florsch N. Determination of permeability from spectral induced polarization in granular media. *Geophysical Journal International*. 2010. Vol.181, N 3, pp.1480–1498.
42. Scott J. B.T., Barker R.D. Characterization of sandstone by electrical spectroscopy for stratigraphical and hydrogeological investigations. *Quarterly Journal of Engineering Geology and Hydrogeology*. 2005. Vol.38, N 2, pp. 143–154.
43. Slater L., Ntargiannis D., Wishart D. On the relationship between induced polarization and surface area in metal-sand and clay-sand mixtures. *Geophysics*. 2006. Vol.70, N 5. R. A1–A5.
44. Fridrikhsberg D. A., Sidorova M.p. *Vestn. Lenigr. Univ. Seriya Khimiia*. 1961. N 4, pp.222–226.
45. Kormil'tsev V. V. *Izvestiia AN SSSR. Seriya geofizicheskaiia*. 1963. N 11, pp.1658–1666.
46. Il'ina E. K., Komarov V. A. *Voprosy geofiziki. SPbSU*. 1994. N 33, pp.165–169.
47. Olhoef G.R. Low-frequency electrical properties. *Geophysics*. 1985. Vol.50, N 12, pp.2492–2503.

48. Zhdanov M. Generalized effective-medium theory of induced polarization. *Geophysics*. 2008. Vol.73, N 5, pp.F197–F211.

49. *Spravochnik po elektrokhimii* (Handbook of electrochemistry). Ed. A.M.Sukhotina. L., Khimiia, 1981. 488p.

50. Lesmes D.P., Morgan F.D. Influence of pore fluid chemistry on the complex conductivity and induced polarization responses of Berea sandstone. *Journal of Geophysical Research*. 2001b. Vol.106, N B3, pp.4079–4090.

Tudvachev A.V., Konosavsky P.K. Analysis and prediction of the relative permeability dependence of oil-saturated reservoir on the example of deposits Surgut and Vartovsk arches in the West Siberian petroleum province // Vestnik Saint-Petersburg University. Series 7. 2013. Issue 1. C. 31–41.

Tudvachev Aleksey Viktorovich — Post doctoral student, Saint-Petersburg State University, Russian Federation; e-mail: tudvachev@dhsppb.ru

Konosavsky Pavel Konstantinovich — Candidate of Geological and Mineralogical Sciences, Associate Professor, Saint-Petersburg State University, Russian Federation; e-mail: konosavsky@dhsppb.ru

The article deals with the two-phase filtration of oil and water in developing of oil fields. The article presents the results of the analysis of the dependence of the relative permeability function of fluid saturation and various petrophysical properties of oil-saturated reservoirs. The results are based on the findings of the laboratory tests of core samples of terrigenous rocks of productive layers of the oil fields in Surgut and Vartovsk arches in the West Siberian petroleum province. The research results in determining the values of variable exponent settings depending on permeability (equation Corey-van Genuchten-Mualem) for specific fields, and reveals their connection with various petrophysical properties of the reservoir deposits (for example, porosity, residual saturation in water and oil).

Keywords: oil field, multiphase flow, relative permeability, the West Siberian oil and gas province.

References

1. Baziv V.F. *Geologopromyslovye osnovy upravleniia otborom zhidkosti i rezhimami neftiannykh zalezhei pri ikh zavodnenii* (Prospecting drainage management framework and modes of oil deposits in their flooding): avtoref. dis. ... d-ra geol.-mineral. nauk. Moscow: 2008, 48p.

2. Khasanov M.M., Bulgakova G.T. *Nelineinye i neravnovesnye efekty v reologicheski slozhnykh sredakh* (Nonlinear and non-equilibrium effects in the rheology of complex environments). M., Izhevsk: Institut komp'uternykh issledovani, 2003. 288p.

3. OST 39-235-89. *Neft'. Metod opredeleniia fazovykh pronitsaemostei v laboratornykh usloviakh pri sovmestnoi statsionarnoi fil'tratsii* (Oil. Method for determination of permeability in laboratory conditions, the joint stationary filtration). Moscow: Otrasevoi standart SSSR, 1989. 35p.

4. Amyx J.W., Bass D.M. Whiting Jr.R.L. *Petroleum reservoir engineering physical properties*. New York; Toronto; London, 1960. 569p

5. Zubkov M.Iu., Chuiko A.I. *Prichiny raskhozhdeniia rezul'tatov eksperimental'nykh issledovaniifazovykh pronitsaemostei i koeffitsientov vytesneniia nefii vodoi dlia neokomskikh produktivnykh otlozhenii Aganskogo mestorozhdeniia s promyslovyymi dannymi* (The reasons for discrepancies between the results of experimental studies and permeability coefficients for oil displacement Neocomian productive deposits Agan fields with field data). URL: <http://zapsibgc.ru/publ98.pdf>. 10p. (accessed: 15.04.2012).

6. Charnyi I.A. *Podzemnaia gidrogazodinamika* (Underground fluid dynamics). Moscow: Gostoptekhizdat, 1963. 397p.
van Genuchten M.A. Closed-form equation for predicting the hydraulic conductivity of unsaturated soils. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 1980. Vol.44, pp.892–898.

7. Pruess K., Battistelli A. A Numerical Simulator for Three-Phase Non-isothermal Flows of Multicomponent Hydrocarbon Mixtures in Saturated-Unsaturated Heterogeneous Media, Lawrence Berkeley National Laboratory, Berkeley, U. S. A. 2002. 192 p.

8. Dobrynin V.M., Vendel'shtein B.Iu., Kozhevnikov D.A. *Petrofizika* (Petrophysics). Moscow: FGUP Izdatel'stvo «Neft' i gaz» RGU nefii i gaza im. I. M. Gubkina, 2004. 368p.

Zdobin D.Y. New type of disperse cohesive organic soil: marine phytolith // Vestnik Saint-Petersburg University. Series 7. 2013. Issue 1. C. 42–48.

Zdobin D. Y. — Candidate of Geological and Mineralogical Sciences, Saint-Petersburg State University, Russian Federation; e-mail: zdobin_soil@mail.ru

The article focuses on geology and geomorphology of the tidal plains of the White Sea. It examines mechanism of a cyclic generation of the clayey and organo-mineral coastal deposits. Based on the analysis of

the composition, it describes structure, physical and chemical properties of earlier unknown type of organic soil, namely marine phytolith. The research results in hypotheses of a further post-sedimentary transformation for the marine phytolith. The position of a new type of disperse cohesive organic soil is determined within the general engineering geological classification. It compares some similar formations of other climatic zones.

Keywords: organic soil, marine phytolith, new type, classification.

References

1. Zdobin D.Iu. *Trudy XIX Mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii (Shkoly) po morskoi geologii*. 2011. T.IV, pp.77–82.
2. Nizharadze T.N., Pushnova E.A., Knač'ko V.M. i dr. *Metodicheskie ukazaniia po kolichestvennomu uchetu vliianiia zhiznedeiatel'nosti mikroorganizmov na fiziko-mekhanicheskie svoistva* (Guidance on the quantifiable impact of microbial activity on the physical and mechanical properties). M.; Leningrad: LGU, 1988. 25p.

Lastochkin A.N., Kuznetsov T.V., Egorov I.V. **Morfogeodinamic studies in the exploration of the hydrothermal ores (in the axial zones of the Mid-Atlantic Ridge between 12°40' and 15°10' s. Lat.)** // *Vestnik Saint-Petersburg University. Series 7*. 2013. Issue 1. C. 49–56.

Lastochkin A. N. — Doctor of Geological and Mineralogical Sciences, Professor, Saint-Petersburg State University, Russian Federation; e-mail: geomorphSPbGU@yandex.ru

Egorov I. V. — Candidate of Geological Sciences, VNIIOkeangeologiya, Russian Federation; e-mail: ieg@mail.ru

Kuznetsov T. V. — Student, Laboratory Assistant, Saint-Petersburg State University, Russian Federation; e-mail: timofeykuznezov@rambler.ru

The article presents a series of a complex geomorphological studies of axial zones of mid-ocean ridges (the North-Atlantic Ridge between the parallels of 12,040' and 13,020'), which is an up-to-date issue as UN has established the boundaries of the Russian Federation in the North Atlantic. This article presents a theoretical basis for the morfogeodinamic research. It defines static and dynamic notion of «morphostructure». Some names of maps and mapping units are revised and renamed due to some new findings: new objects (relief and relief-forming rocks of the mid-oceanic ridges), and tectono-magmatic relief-forming, structure-forming and ore-forming processes.

Keywords: Median-oceanic ridges, median-oceanic ridge of Atlantic ocean, deep-water polymetallic ores, morfogeodinamic map, disjunctive dislocations, lineament, rift valley, morphometric map, underwater surface, morphostructure.

References

1. Egorov I.V. i dr. *Otchet po ob'ektu «Sozdanie geologicheskoi osnovy i podgotovka materialov k Zaiavke v MOD OON na vydelenie Rossii uchastka dna v Mezhdunarodnom raione okeana dlia razvedki i promyshlennogo osvoeniia glubokovodnykh polimetallicheskikh sulfidov (GPS) v raione Sredinno-Atlanticheskogo khrebita»* (Report on the project "Establishment of the geological framework and preparation of materials for the Application in the MOU UN allocation Russia in the International section of the bottom area of ocean exploration and commercial development of deep-sea polymetallic sulphides (GPS) in the Mid-Atlantic Ridge") (gos. kontrakt N 17/07/102-10 ot 07.07.2009 g.). SPb., 2011. V 2 t. Fondy «FGUP VNIIOkeangeologiya im. I.S.Gramberga».
2. Lastochkin A.N., Egorov I.V., Kuznetsov T.V. *Vestn. S.-Peterb. Univ. Ser. 7*. 2011. Issue 1, pp.54–66.
3. Lastochkin A.N., Egorov I.V., Kuznetsov T.V. *Vestn. S.-Peterb. Univ. Ser. 7*. 2011. Issue 1, pp.50–63.
4. Lichkov B.L. *K osnovam sovremennoi teorii Zemli* (On the foundations of the modern theory of the Earth). Leningrad: Izd-vo Leningr. Univ., 1965. 119p.
5. Shchukin I.S. *Obshchaia geomorfologiya* (General geomorphology). Moscow: Moskovskii universitet, 1960. T.1. 616p.
6. Kaie A. *Problema klassifikatsii geomorfologicheskikh iavlenii. Voprosy klimaticheskoi i strukturnoi geomorfologii* (The problem of classification of geomorphic phenomena. On climate and structural geomorphology): sb. nauch. tr. M., 1959, pp.32–64.
7. Shul'ts S.S. *Tektonika zemnoi kory (na osnove analiza noveishikh dvizhenii)* (Tectonics of the Earth's crust (based on analysis of recent movements)). Leningrad: Nedra, 1979. 250p.
8. Nikolaev N. I. *Geomorfologiya*. 1976. N 4, pp.23–34.
9. Meshcheriakov Iu.A. *Strukturnaia geomorfologiya ravninnykh stran* (Structural geomorphology of the plains). Moscow: Nauka, 1965. 390p.
10. Gorelov S.K. *Drevnii relief i sovremennyye geomorfologicheskie protsessy* (Ancient and modern relief geomorphological processes). Moscow: Izd-vo NTs ENAS, 2001. 128p.

11. Ufimtsev G.F. *Tektonicheskii analiz relefa (na primere Vostoka SSSR)* (Tectonic analysis of the relief (for example, East of the USSR)). Novosibirsk: Nauka, 1984. 183p.
12. Lastochkin A.N. *Subglyatsial'naiia geomorfologiya Antarktiki* (Subglacial geomorphology Antarctic). V 2 t. St Petersburg: Izd-vo SPbSU, 2006–2007. T.I. 209p.; T.II. 224p.
13. Bogolepov K.V. *Dokl. AN CCCP*. 1967. T.174, N 1, pp.167–169.
14. Belousov V.V. *Strukturnaia geologiya* (Structural geology). Moscow: Izd-vo MGU, 1961. 207p.
15. Bogdanov Iu.A., Lisitsyn A.P., Sagalevich A.M., Gurvich E.G. *Gidrotermal'nyi rudogenez okeanskogo dna* (Hydrothermal ore genesis ocean floor). Moscow: Nauka, 2006. 527p.
16. Mazarovich A.O. *Geologicheskoe stroenie Tsentral'noi Atlantiki: razlomy, vulkanicheskie sooruzheniia i deformatsii okeanskogo dna* (Geology of the Central Atlantic: faults, volcanic structures and deformation of the ocean floor). Moscow: Nauchnyi mir, 2000. 176p.
17. Andreev S.I. *Mineral'nye resursy Mirovogo okeana: kontseptsii izucheniia i osvoeniia (na period do 2020 g.)* (Mineral resources of the oceans: the concept of the study and development (up to 2020)). St Petersburg: VNIIOkeanologiya, 2007. 97p.
18. *Geomorfologiya. Uchebnoe posobie dlia studentov geograficheskikh spetsial'nostei universitetov* (The textbook for students of universities geographical specialties). Moscow: Izd-vo «Akademiia», 2005. 519p.
19. Alekseev M.N., Golodniuk T.N., Drushits V.A. *Russko-angliiskii geologicheskii slovar'* (Russian-English Dictionary of Geology). Moscow: Russo, 1998. 584p.
20. Gerenchuk K.I. *O morfologicheskoi strukture geograficheskogo landshafta* (Morphological structure of the geographical landscape). *Izv. VGO*, 1956. T.88, Issue 4, pp.370–376.

R u s i n I. N. **Assessment of potential evaporation and moistening of soil based on gradient observations** // *Vestnik Saint-Petersburg University. Series 7*. 2013. Issue 1. C. 57–64.

Rusin Igor Nicolaevich — Doctor of Geographical Sciences (Meteorology), Professor, Saint-Petersburg State University, Russian Federation; e-mail: inrusin@mail.ru

The empirical data of gradient observations at 2 and 0,5 m, data on surface temperature and radiation balance were used to assess potential evaporation and moistening of the soil, whereas the Bowen ratio on the surface layer being constant in terms of its height. This allows us to use it to assess air humidity near underlying surface. Assuming that the soil temperature being completely moist equals to the temperature of the wet bulb thermometer, it is possible to calculate the Bowen ratio of the completely moist surface, and using the heat balance method to assess the potential evaporation and moistening of the soil. Low accuracy of calculations of the Bowen ratio using empirical data requires verifying the results on artificially generated data. The experiment shows that the proposed method produces more realistic results than the method of Penman.

Keywords: gradient observations, potential evaporation, soil moisture, the Bowen ratio, air humidity near surface, wet bulb thermometer.

References

1. *Rukovodstvo po teplobalansovym nabludeniiam* (Guide teplobalansovym observations). Leningrad: Gidrometeoizdat, 1977. 146p.
2. Rusin I.N., Kukanova E.A. *Nauchnyi dialog*. 2012. N 7: *Estestvoznaniie i ekologiya*, pp.98–112. URL: http://www.nauka-dialog.ru/nauchnyj_dialog_vypusk_7_estestvoznaniie_i_ekologija (accessed: 15.08.2012).
3. Rodzhers R.R. *Kratkii kurs fiziki oblakov* (A short course in cloud physics). Leningrad: Gidrometeoizdat, 1979. 231p.
4. Bolton D. The computation of Equivalent Potential Temperature. *Monthly Weather Review*, 1980. Vol.108, pp.1046–1053.
5. Groisman P.Ya., Genikhovich E. L. Assessing surface-atmosphere interactions using former Soviet Union standard meteorological network data. Part I. *Method. J. Climate*, 1997. Vol.10, pp.2154–2183.
6. Palagin E.G. *Tr. Leningradskogo Gidrometeorologicheskogo instituta*, 1975. Issue 52, pp.49–53.
7. Budyko M.I. *Teplovoi balans zemnoi poverkhnosti* (Heat balance of the earth's surface). Leningrad: Gidrometeoizdat, 1956. 255p.
8. Bratsert U.Kh. *Isparenie v prirode* (Evaporation in nature). Leningrad: Gidrometeoizdat, 1980. 351p.
9. Rusin I.N. *Uchenye zapiski Rossiiskogo gos. gidrometeorologicheskogo universiteta*. 2011, N 21, pp.74–85.
10. Holtslag A.M., van Ulden A.P. A simple scheme for daytime estimates of the surface fluxes from routine weather data. *J. Climate Appl. Meteorol.* 1983. Vol.22, pp.517–529.

Motychko V.V., Opekunov A.Y., Konstantinov V.M., Sokolov G.N. **Morphlithogenesis and composition of the bottom sediments of the Baidaratskaya Bay** // Vestnik Saint-Petersburg University. Series 7. 2013. Issue 1. C. 66–78.

Motychko V.V. — Candidate of Geological and Mineralogical Sciences, Chief geologist of Complex party, VNIIOkeangeologia, Russian Federation; e-mail: intervvm@mail.ru

Opekunov A.Y. — Doctor of Geological and Mineralogical Sciences, Professor, Russian Federation; e-mail: a_opekunov@mail.ru

Konstantinov V.M. — Head geophysicist of Complex party, VNIIOkeangeologia, Russian Federation; e-mail: vnii-comp@yandex.ru

Sokolov G.N. — Senior Engineer of Complex party, VNIIOkeangeologia, Russian Federation; e-mail: vnii-comp@yandex.ru

The article presents the results of an investigation of shores, bottom relief and bottom sediments of the Baydaratskaya Bay. Three types of shore line are distinguished: thermo-abrasive-accumulative, abrasive, and accumulative, the last one including four subtypes. Their main characteristics and distribution areas are represented. Litho-dynamical processes are considered. Granulometric data of sediments with leading role of mechanical differentiation in their distributions are interpreted. Heavy mineral fractions with prevailing black ores are analyzed. Special attention was paid to chemical characteristics of the sediments. Statistical processing including factor analysis have been conducted on geochemical data, which helps us to interpret main patterns of microelements and organics (phenols, PCBs) distribution in bottom sediments of the bay. Three groups of elements are recognized based on the data of their accumulation in the sediments. Pelites of deep-sea areas are characterized by siderophilic paragenesis. Chalcophiles are concentrated in the central and corner parts but without firm associations. The rest bottom parts including shallow waters are characterized by the leading role of lithophiles. Based on distributions of heavy metals, phenols, PCBs, AHs and chemical associations we concluded that the Baydaratskaya Bay is being polluted due to the oil-and-gas production on the water-shed areas, settlement Amderma and underwater pipe-line «Bovanenkovo-Uhta». Investigation of radio-nuclides has revealed the background level of radioactivity.

Keywords: shores, bottom sediments, soils, granulometry, mineralogy, chemical composition, organics, chemical pollution.

References

1. *Prirodnye usloviia Baidaratskoi guby. Osnovnye rezul'taty issledovaniia dlia stroitel'stva podvodnogo perekhoda sistemy magistral'nykh gazoprovodov Iamal-Tsentr* (Natural conditions Baidaratskaya lips. Key findings for the construction of water crossing the gas pipeline system Yamal-Center). Moscow: GEOS, 1997. 432p.

2. Motychko V.V., Opekunov A.Iu., Konstantinov V.M., Andrianova L.F. *Vestn. S.-Peterb. Univ.* Ser. 7. 2011. Issue 1, pp.67–80.

3. Voitkevich G.V., Kokin A.V., Miroshnikov A.E., Prokhorov V.G. *Spravochnik po geokhimii* (Handbook of Geochemistry). Moscow: Nedra, 1990. 480p.

4. Gurevich V.I. *Sovremennyi sedimentogegez i geoekologiiia zapadno-arkticheskogo shel'fa Evrazii* (Modern sedimentogegez and Geoecology of Western Arctic shelf of Eurasia). Moscow: Nauchnyi mir, 2002. 135p.

5. Opekunov A.Iu. *Trudy VNIIOkeangeologiiia*. T.208. St Peterburg: Nauka, 2005.

Andreev V.A., Bogolubov I.N., Kulesh V.P. **Tariff policy and quota distribution for water and energetic resources to promote steady industrial development of a large city** // Vestnik Saint-Petersburg University. Series 7. 2013. Issue 1. C. 78–88.

Andreev V.A. — Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Saint-Petersburg

Bogolubov I.N. — Candidate of Engeneering Sciences, Saint-Petersburg

Kulesh V.P. — Candidate of Geographic Sciences, Saint-Petersburg State University, Russian Federation; e-mail: vpg@mail.ru

The article presents a long-run optimization model for determining the tariff options for water, heating, electricity and sewerage for an open economy of a large city. The goal is to maximize industrial output. In addition, it presents a model to determine optimal quota distribution of water, heating, electricity and sewerage for short planning intervals which yields the maximal total profit for industrial enterprises.

Keywords: energy resources, water resources, areal economics, simulator, sustainable development.

References

1. Sveils D.K. *Prostranstvennaia ekonomika*. 2006. N 1, pp.109–137.
2. Bazara M., Shetti K. *Nelineinoe programmirovaniie. Teoriia i algoritmy* (Nonlinear programming. Theory and Algorithms). Moscow: Mir, 1982.
3. Andreev V.A., Bogoliubov I.N., Kulesh V.P. *Vestn. S.-Peterb. Univ. Ser. 7*. 2010. Issue 3, pp.115–125.
4. Danilov-Daniĭian V. I. *Prirodnaia renta i upravlenie ispol'zovaniem prirodnnykh resursov* (Natural rent and management of natural resources). URL: www.Viperson.ru. 2004 (accessed: 15.02.2012).

Korostelev E.M. **Experience of recreational wildlife management in Antarctica** // *Vestnik Saint-Petersburg University. Series 7*. 2013. Issue 1. C. 89–96.

Korostelev E.M. — Candidate of Geographic Sciences, Associate Professor, Saint-Petersburg State University, Russian Federation; e-mail: e.korostelev@spbu.ru

Among all the groups the most interesting landscapes for tourism industry are extra-glacial areas (less than 0,3 % from all the territory): coastal extra-glacial northern Antarctic areas, coastal Antarctic oases, mountain extra-glacial areas.

In terms of recreational environment management ecological tourism is a high priority nowadays: not only as an informative type of tourism, but also as a form of realization of other types of tourist and recreational activities within ecological management.

The peak season is from November to March, e.g. the Antarctic summer.

The majority of all tourist itineraries in Antarctic lie across Antarctic Peninsula and the Ross Sea.

In 1991 the International association of the Antarctic tour operators (IAATO) was established, which now comprises more than hundred members. Cruises are carried out from the ports of Argentina, Chile, New Zealand, Australia and the Republic of South Africa.

Until 2008-2009 the flow of tourists was growing steadily, with 45 000 visitors per year. The third of all tourists were from the USA.

For the tourists of Antarctica some ecological restrictions have been introduced concerning one-time visit to the coast, with support of guides and etc. being obligatory.

Tourism is strongly associated with a place and has considerable impact on landscapes: an object of long-term and systematic researches.

Among the most important tasks in terms of ecotourism environmental management of polar regions are the following: to classify and assess natural and anthropogenic objects of the territory as potential tourist destinations; to develop regulatory system; to zone the territory for tourism.

Keywords: rational wildlife management, Antarctica, polar tourism.

References

1. International Association of Antarctica Tour Operators — <http://iaato.org/ru/> (accessed: 22.05.2012).
 2. Isachenko A.G., Shliapnikov A.A. *Landshafty mira* (landscapes of the world). M., 1989. 504p.
 3. Anisimov O.A., Vaughan D.G., Callaghan T.V., Furgal C., Marchant H., Prowse T. D., Vilhjalsson H., Walsh J.E. *Polar regions* (Arctic and Antarctic). *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Inter-governmental Panel on Climate Change*, M.L.Parry, O.F.Canziani, J.P.Palutikof, P.J. van der Linden and C.E.Hanson, Eds., Cambridge University Press. Cambridge, 2007, pp.653–685.
 4. Korostelev E.M. *Landshaftnye osnovy rekreatsionnogo prirodopol'zovaniia na territorii Arkhan-gel'skoi oblasti* (Landscape basis recreation nature in the Arkhangelsk region): avtoref. dis. ... kand. geogr. nauk. SPb., 2007. 17p.
 5. Antarctica: a new age of exploration. Map of National geographic Society, 2002.
 6. Vesbach C., Gooseff M., Barrett J. The McMurdo Dry Valleys of Antarctica: harshest place on Earth or a polar oasis? — http://learningcenter.nsta.org/products/symposia_seminars/IPY/files/McMurdo_Valleys.pdf (accessed: 12.05.2012).
 7. *Geomorfologicheskii atlas Antarktidi* (Geomorphological Atlas of Antarctica). Ed. A.N.Lastochkina St Peterburg: ZAO «Karta», 2012. 980p.
- Zotikov I.A. *Priroda*. 2000. N 2, pp.61–67.
- Naveen R. Compendium of Antarctic Peninsula visitor sites: a report to the governments of the United States and the United Kingdom. US Department of State and UK Foreign and Commonwealth Office, 1997. 243 p.
- Lynch H.J., Crosbie K., Fagan W.F., Naveen R. Spatial patterns of tour ship traffic in the Antarctic Peninsula region. Antarctic Science Ltd 2009 — http://www.oceanites.org/science/science_papers/Spatial.pdf (accessed: 3.04.2012).

Muliava O.D., Awramiuk-Godun A., Wites T. **Russia and the Russians in the eyes of Polish students** // Vestnik Saint-Petersburg University. Series 7. 2013. Issue 1. C. 97–106.

Muliava O.D. — Candidate of Sociological Sciences, Saint-Petersburg State University, Russian Federation; e-mail: muoleg@gmail.com

Awramiuk-Godun Alina — Ph.D, University of Warsaw, Poland; e-mail: www.wgsr.uw.edu.pl

Wites Tomasz — Ph.D, University of Warsaw, Poland; e-mail: www.wgsr.uw.edu.pl

The paper deals with an important problem of the Polish-Russian cross-cultural relationships. The article presents the results of a survey conducted at the Faculty of Geography and Regional Studies of University Warsaw.

The aim of the study was to find answers to questions relevant to the growth of mutual understanding and further improvement of relations between Russia and Poland, creation of a positive image in the eyes of each other, further development of tourism.

According to the study, half of the respondents identified the Polish-Russian international relations as negative, one in five students said that they have indifferent attitude. Only about 9 % of respondents express liking and approval of Russia. The respondents think that hospitality, warmth and patience are the main positive features of the Russians, whereas drunkenness, worship for their leader and social apathy being the main negative features. Polish people have a lot in common with the Russians. In general, students' views are close to the views of an average Pole.

The research shows the respondents' perception of the territorial and spiritual closeness of the nations and at the same time their awareness of some unsettled problems between the countries. The data analysis shows a fairly good knowledge of different aspects of Russian life and the respondents' liking for Russia and its people. Some negative stereotypes rooted in the minds of the young people might have been created by mass media.

Keywords: problematic relationships, perceptions of the country, culturally coded, assessment of relations, mentality, national characteristics, cross-cultural communication, brand of the country.

References

1. Bierdiajew N. *Russkaia i pol'skaia dusza. «Utro Rossii», 1916* (Russian and Polish soul. «Morning of Russia», 1916). N 85. — <http://russian.salon24.pl/398435,rosyjska-i-polska-dusza-w-roku-1918> (accessed: 17.05.2012).
2. Bugajski M. Rosja i Rosjanie w polskiej prasie. Referat wygłoszony na konferencji pt. *Poznawać, Tworzyć, Komunikować w Łodzi*. 2010. 12 p.
3. Orłowski R. Rosja i Rosjanie w oczach Polaków, [w:] A. de Lazari, T. Rongińska (red.), *Polacy i Rosjanie — przewyżczenie uprzedzeń*, Łódź, 2006. 446 p.
4. Komunikat z Badań, Opinie o stosunkach polsko-rosyjskich po katastrofie smoleńskiej i działaniach mających wyjaśnić jej przyczyny, marzec, CBOS, Warszawa. 2011. 14p.
5. Lazari A. de (red.). *Katalog wzajemnych uprzedzeń Polaków i Rosjan*, Wstęp, PISM, Warszawa, 2006. 564 p.
6. Skorupska A. Wizerunek Rosji i Rosjan w mediach, [w:] A. de Lazari, T. Rongińska (ed.), *Polacy i Rosjanie — przewyżczenie uprzedzeń*. Łódź, 2006. 446p.
7. Lazari A. de. Dusza polska i rosyjska (od Adama Mickiewicza i Aleksandra Puszkina do Czesława Miłosza i Aleksandra Sołżenicyna) [w:] A. de Lazari (red.) *Materiały do «katalogu» wzajemnych uprzedzeń Polaków i Rosjan*. 2004. 445p.
8. Tischner J. *Etyka solidarności oraz Homo sovieticus*, Wydawnictwo Znak, Kraków, 1992. 296p.

Elatskov A.B. **Political geospace as an object of a research. II. Geographical relations and location types** // Vestnik Saint-Petersburg University. Series 7. 2013. Issue 1. C. 107–116.

Elatskov Alexey B. — Candidate of Geographic Sciences, Associate Professor, Saint-Petersburg State University, Russian Federation; e-mail: elatskov@mail.ru

The paper discusses a notion of «geographical relation» as a geospatial part of geopolitical relation. The latter is interpreted as a core concept of geopolitics and political geography. Geographical relations are considered as content (or «textile») of the geographical space. Geographical relations consist of formal (form, distance etc.) and content (interaction, influence, interconnection etc.) levels. This approach means that the content of a geographical relation depends on the nature of the object of study. Heterogeneity and unevenness of geographical space generate shifts in the geographical relations. The article pays special attention to important role of geospatial forms (barriers, channels, attractors, flows etc.). Dynamics, shapes and types of geographical relations in geospace (between area and object, between areas, between geographic objects) are considered. Special attention should be paid to mental geographical relations. The concept of «place»

is considered as an aggregate of geographical relations. Different types of geographical locations (geopolitical, economico-geographic, human geographical and other functional locations) are discussed as important categories for researches on geographical relations. The concept of «introspective geographical location» is introduced. The results can be applied in the study of human geographical phenomena and geographical locations. The article presents a methodology for geographical and politico-geographical studies.

Keywords: geographical space, geographical relations, geopolitical relations, introspective geographic location, political geography, geopolitics

References

1. Elatskov A.B. *Vestn. S.-Peterb. Univ. Ser. 7: Geologiya, geografiya*. 2012. N 2, pp.126–135.
2. Kaledin N.V. *Politicheskaya geografiya: istoki, problemy, printsipy nauchnoi kontseptsii* (Political geography: sources, problems, principles of scientific concepts). St Petersburg: Izd-vo SPbGU, 1996. 164p.
3. Alaev E.B. *Sotsial'no-ekonomicheskaya geografiya. Poniatiino-terminologicheskii slovar'* (Social and economic geography. Conceptual and terminological dictionary). Moscow: Mysl', 1983. 350p.
4. Gladkii Iu.N. *Gumanitarnaya geografiya: nauchnaya eksplikatsiya* (Human geography: a scientific explication). St Petersburg: Filologicheskii fakul'tet SPbGU, 2010. 664p.
5. Lastochkin A.N. *Sistemno-morfologicheskoe osnovanie nauk o Zemle (geotopologiya, strukturnaya geografiya i obshchaya teoriya geosistem)* (System-morphological basis of Earth Sciences (geotopology, structural and general theory of geography geosystems)). St Petersburg: Izd-vo NIIKh SPbGU, 2002. 762p.
6. Spykman N.J. *America's Strategy in World Politics: The United States and the Balance of Power*. [Reprint]. New Brunswick: Transaction Publ., 2007 [1942]. 525 p.
7. Rodoman B.B. *Geografiya, raionirovanie, kartoidy: sb. trudov* (Geography, Regionalization, Cartoids: Collected works). Smolensk: Oikumena, 2007. 368p.
8. Tkachenko A.A. *Vestn. Mosk. Univ. Ser. 5: Geografiya*. 2008. N 1, pp.21–25.
9. Tikhomirov V.B. *Vestn. Mosk. Univ. Ser. 18: Sotsiologiya i politologiya*. 1996. N 4, pp.114–124.
10. Mereste U.I., Nymmik S.Ia. *Sovremennaya geografiya: voprosy teorii* (Modern geography: Theory). Moscow: Mysl', 1984. 296p.
11. Mukitanov N.K. *Ot Strabona do nashikh dnei: Evoliutsiya geograficheskikh predstavlenii i idei* (From Strabo to the present: The Evolution of geographical concepts and ideas). Moscow: Mysl', 1985. 237p.
12. Kolosov V.A., Mironenko N.S. *Geopolitika i politicheskaya geografiya* (Geopolitics and Political Geography). Moscow: Aspekt Press, 2001. 479p.
13. *Teoriya i metodologiya geograficheskoi nauki* (The theory and methodology of geography). M.M.Golubchik [i dr.]. Moscow: VLADOS, 2005. 463p.
14. Mil'kov F.N. *Landshaftnaya sfera Zemli* (Landscape area of the Earth). Moscow: Mysl', 1970. 207p.
15. Maergoiz I.M. *Voprosy ekonom. i polit. geografii zarub. stran*. Ed. V.V.Vol'skogo, I.M.Maergoiza. Moscow, 1971, pp.33–50.
16. Elatskov A.B. *Regional'nye issledovaniya*. 2011. N 3, pp.15–27.
17. Avraham E., Ketter E. *Media Strategies for Marketing Places in Crisis: Improving the Image of Cities, Countries and Tourist Destinations*. Amsterdam: Butterworth-Heinemann, Elsevier Press, 2008. 256 p.
18. Baranskii N.N. *Stanovlenie sovetskoi ekonomicheskoi geografii: Izbrannye trudy* (Formation of the Soviet economic geography: Selected Works). Moscow: Mysl', 1980, pp.128–159.
19. Leizerovich E.E. *Szhatie sotsial'no-ekonomicheskogo prostranstva: novoe v teorii regional'nogo razvitiia i praktike ego gosudarstvennogo regulirovaniia: sb. nauchn. trudov* (Compressing social and economic space: the new regional development in theory and practice of its state regulation: Sat. Nauchn. works). Ed. S.S.Artobolevskogo, L.M.Sintserova; IG RAN. Moscow: Eslan, 2010, pp.206–219.
20. Bulaev V.M., Novikov A.N. *Geograficheskoe polozenie kak predmet issledovaniia konkretnoi territorii* (Geographical position as a subject of study a particular area). Ulan-Ude: Izd-vo Buriatsk. nauch. tsentra SO RAN, 2002. 140p.
21. Badov A.D. *Izv. RAN. Seriya geogr.* 2009. N 2, pp.48–51.

Kobzar G.V. The ancient religious monuments on the shore of Lake Vrevo (the Leningrad region): geographical approach // Vestnik Saint-Petersburg University. Series 7. 2013. Issue 1. C. 117–124.

Kobzar G. V. — Post doctoral student, Saint-Petersburg State University, Russian Federation; e-mai: kobzargv@mail.ru

The article deals with the origin of ancient religious monuments on the example of a stone set on the shores of Lake Vrevo from geographical point of view. Stone «Pyatnisa», a cult object of Orthodoxy, is a part of a more ancient pre-Christian religious complex. This megalithic stone has a scientific appeal as an indicator of an ancient territory development. This complex of stone is important not only as a cultural heritage, but also as a tourist destination. The purpose of this paper is to identify the geographical aspects of the origin

and use of the ancient religious monuments on the example of a stone set on the shore of Lake Vrevo. The study presents an in-depth research to better understand the nature and purpose of the ancient buildings as heritage monuments. North West of Russia in general, and especially the Leningrad region, is a place which is characterised by an overlap of different cultural and religious traditions, so sacred objects of the cultural landscape are unique fusion of different beliefs and views. The research showed that the iconic stone Orthodox “Paraskeva Pyatitsa” has a much longer history as an element of geo-cultural space. However, it was not just a cult, but served as a landmark. The analysis of the geographical location of the complex, which is located near an ancient trade route, proves the significance of its complex and multifunctional meaning.

Keywords: megalithic complex, cultural geography, tourism, Luga District, Lake Vrevo, geographical aspects, heritage monuments.

References

1. Grigor'ev A.I.A. *Sviashchennye mesta Rossii* (Sacred places of Russia). St Peterburg: VVM, 2004. 369 c.
2. Grigor'ev A.I.A. *Sviashchennye mesta ozernogo kraia Rossii* (Sacred places of the Lake District Russia). Izd. 2-e ispr. i dop. St Peterburg: Asterion, 2010. 368p.
3. Lapshin V.A. *Arkheologicheskaya karta Leningradskoi oblasti* (Archaeological map of the Leningrad region). Ch. 2. 1990. 230p.
4. Lebedev G. S. *Arkheologicheskie pamiatniki Leningradskoi oblasti* (Archaeological sites of the Leningrad Region). Leningrad: Lenizdat, 1977. 87p.
5. Marsadolov L.S., Paranina G.N. *Geografija: problemy nauki i obrazovaniia. LXIV Gertsenovskie chteniia*. St Peterburg: Asterion, 2011, pp.45–52.
6. Mizin V.G. *Kul'tovye i Sakral'nye mesta Leningradskoi oblasti* (Sacred places of worship and the Leningrad region). St Peterburg: Nevskii Fond, 2006.
7. Paranina G.N. *Svet v labirinte: geograficheskoe prostranstvo, vremia, informatsiia. Monografiia* (The light in the labyrinth: the geographical space, time, information. Monograph). St Peterburg: Asterion, 2010. 124p.
8. Grigor'ev A.I.A., Paranina G.N., Kobzar' G.V. *Cb. statei po materialam konferentsii v RGPU im. A. I. Gertsena*. St Peterburg: RGPU im. A. I. Gertsena, 2011. 172p.
9. Isachenko A.G., Dashkevich Z.V., Karnaukhova E.V. *Fiziko-geograficheskoe raionirovanie Severo-Zapada SSSR* (Physical-geographical regionalization of the North-West of the USSR). Leningrad: Izd-vo LGU, 1965. 248p.
10. *Atlas Leningradskoi oblasti* (Atlas of Leningrad region). Moscow: GUGK. 1967. 82p.
11. Lukoianov S.M. *K geomorfologii ozernykh kotlovin Luzhskogo raiona leningradskoi oblasti* (By geomorphology lake basins Luga district of Leningrad region). URL: <http://www.evengusev.narod.ru/spb/lukoianov-1934.html> (accessed: 01.09.2012).
12. URL: <http://www.fishing-club.ru:8080/lit/lit73.htm> (accessed: 05.07.2012).
13. URJ: http://infosb.ru/index/ozera_lenoblasti/0-345 (accessed: 12.08.2012).

G r i s c h e n k o M. A. Territorial social systems and clusters: interrelation and mutual enrichment of the theories // Vestnik Saint-Petersburg University. Series 7. 2013. Issue 1. C. 125–132.

Grischenko M. A. —Post doctoral student, Saint-Petersburg State University, Russian Federation; e-mai: mgrishchenko@mail.ru

Integration of the researches and their results appears to be quite a complex issue and requires a detailed analysis. The purpose of this article is to identify collateral theories of territorial social systems and clusters based on their comparative analysis. To achieve this goal the article presents an overview of the current state of social geography, defines the territorial social systems and clusters as specific territorial systems.

It reveals the differences of focus of the studies on territorial social systems and regional clusters. The cluster theory mostly focuses on economic issues, whereas the theory of territorial social systems has broader scope.

It identifies major factors which can enhance efficiency of society in the territorial context in static and dynamic aspects. The static aspect reveals an impact of the following factors on different territorial systems: the geographical environment, internalizing externalities, reduction of transaction costs, synergies. In terms of dynamic aspect the analysis of regional systems implies internal competition, causal causation systemic effect.

Keywords: territorial organization of society, cluster, territorial social system, forms of territorial organization of society.

References

1. Trofimov A.M., Chistobaev A.I., Sharygin M.D. *Izvestiia Russkogo geograficheskogo obshchestva*. 1993. Issue 5, pp.11–21.
2. Khorev B.S. *Territorial'naiia organizatsiia obshchestva* (Territorial organization of society). Moscow: Mysl', 1981. 320p.

3. Chistobaev A. I., Sharygin M. D. *Ekonomicheskaja i sotsial'naja geografiia: novyi etap* (Economic and social geography: a new stage). Leningrad: Nauka, 1990. 319p.
4. Drucker P. Post-Capitalist Society. N.Y., 1993. *Novaia postindustrial'naja volna na Zapade. Antologija* (A new wave of post-industrial West. anthology). Ed. V.L.Inozemtseva. Moscow: Academia, 1999. 631p.
5. Porter M.E. The economic performance of regions. *Regional Studies*. 2003. 37, pp.549–578.
6. Mazhar L. Iu., Chistobaev A. I. *Vestn. S.-Peterb. Univ.*. Ser. 7: Geologija, geografija. Issue 1. 2006, pp.80–89.
7. Porter M.E. *Konkurentsija* (Competition). per. s angl. Moscow: Vil'iams, 2005. 608p.
8. Khar'vi D. *Kratkaia istoriia neoliberalizma* (A Brief History of Neoliberalism). Moscow: Pokolenie, 2007. 288p.
9. Trofimov A.M., Chistobaev A.I., Sharygin M.D. *Izvestiia Russkogo geograficheskogo obshchestva*. 1993. Issue 2, pp.10–19.
10. Krugman P. The new economic geography, now middle-aged. Prepared for presentation to the Association of American Geographers. April 16. 2010, pp.1–19. URL: <http://www.princeton.edu/~pkrugman/aag.pdf> (accessed: 20.02.2012).
11. Coase R. The Nature of the Firm. *Economica*. Vol.4, N 16. November 1937, pp.386–405.
12. Marshall A. *Printsipy ekonomicheskoi nauki* (Principles of economics): V 3 t. Moscow: Progress, 1993. T.1. 415p.; T.2. 310p.; T.3. 351p. URL: <http://institutiones.com/strategies/1229-principy-ekonomicheskoy-nauki.html> (accessed: 17.02.2012).
13. Kharrod R.F. *K teorii ekonomicheskoi dinamiki* (Principles of economics). Moscow: Gelios, 1999. 160p.
14. Kondrat'ev N.D. *Bol'shie tsikly kon'iunktury i teoriiia predvideniia. Izbrannye trudy* (Conditions and large cycles theory prediction. Selected works). Moscow: Ekonomika, 2002. 767p.
15. Shumpeter I.A. *Teoriiia ekonomicheskogo razvitiia* (Theory of Economic Development). Moscow: Progress, 1982. 455p.
16. Grishchenko M.A. *Vestn. S.-Peterb. Univ.* Ser. 7: Geologija, geografija. 2012. Issue 2, pp.136–143.

Ilatovskaya E.S., [Karasev I.F.] **Floodplain flooding in the rivers of a forest-steppe zone using generalized characteristics of floodplain morphometry and water regime** // *Vestnik Saint-Petersburg University*. Series 7. 2013. Issue 1. C. 134–140.

Ilatovskaya E.S. — Post doctoral student, Saint-Petersburg State University, Russian Federation; e-mai: ilatovskay@gmail.com
 Karasev I. F. — Doctor of Engineering Sciences, Professor,

The systematic approach to studying channels and floodplains has acquired a significant importance due to the necessity of optimization of wildlife management. However until recently there has been no unified technique to define characteristics of floodplains.

The most important hydrological characteristics are duty of water and water level. But in floodplain lines these characteristics tend to be vaguely defined. Transition from water discharge of low exceedance probability to the water level is one of the most complicated problems. To solve the task it is important to estimate hydraulic resistance of a channel and floodplain.

The presented method proves correspondence of actual and expected values which can be further used in wildlife management, observation of water-channel regime of the rivers and improvement of the methods of calculation of its elements.

Keywords: floodplain, morphometry, water regime, generalized characteristics, supply, hydraulic resistance.

References

1. Chalov R.S. *Ruslovedenie* (River water bed). T.1. MGU. Moscow: Izd-vo LKI, 2008. 608p.
2. Karasev I.F. *Meteorologija i gidrologija*. 2008. N 10, pp.86–93.
3. Kondrat'ev N.E., Popov I.V., Snishchenko B.F. *Osnovy gidromorfologicheskoi teorii rusovogo protsessa* (Fundamentals of hydro-morphological theory of the channel process). Leningrad: Gidrometeoizdat, 1982. 272p.
4. Baryshnikov N.B. *Rechnye poimy* (River floodplain). Leningrad: Gidrometeoizdat, 1978. 150p.
5. Baryshnikov N.B. *Morfologija, gidrologija i gidravlika poim* (Morphology, hydrology and hydraulics floodplains). Leningrad: Gidrometeoizdat, 1984. 280p.
6. Zhelezniakov G.V. *Propusknaia sposobnost' rusel kanalov-rek* (Bandwidth channels, river channels). Leningrad: Gidrometeoizdat, 1981. 310p.
7. Karasev I.F., Kovalenko V.V. *Stokhasticheskie metody rechnoi gidravliki i gidrometrii* (Stochastic methods for river hydraulics and hydrometric). Leningrad: Gidrometeoizdat, 1992. 206p.
8. Rzhaniysyn N.A. *Rusloformiruyushchie protsessy rek* (Rusloformiruyushchie processes rivers). Leningrad: Gidrometeoizdat, 1985. 262p.
9. Rabkova E.K., Mokhammed S.A. *Propusknaia sposobnost' rusel s poimami (slozhnye rusla)* (Bandwidth channels with floodplains (complex channel)). *Gidrotekhnicheskoe stroitel'stvo*. 1995. N 12, pp.46–49.
10. Karasev I.F. *Gidrotekhnicheskoe stroitel'stvo*, 2006. N 12, pp.27–31.
11. Makkaveev V.M. *Trudy GGI*. 1947. Issue 2, pp.3–36.

CONTENTS

Geology

<i>Krivovichev S. V., Zolotarev A. A., Panikorovsky T. A., Antonov A. A., Krivovichev V. G.</i> Crystal chemistry of low-symmetry vesuvianite from Monetnaya Dacha (Middle Ural, Russia).....	3
<i>Gurin G. V., Tarasov A. V., Ilyin Y. T., Titov K. V.</i> Spectral induced polarization of disseminated ore	14
<i>Tudvachev A. V., Konosavsky P. K.</i> Analysis and prediction of the relative permeability dependence of oil-saturated reservoir on the example of deposits Surgut and Vartovsk arches in the West Siberian petroleum province	31
<i>Zdobin D. Y.</i> New type of disperse cohesive organic soil: marine phytolith	42

Geography

<i>Lastochkin A. N., Kuznetsov T. V., Egorov I. V.</i> Morfogeodinamic studies in the exploration of the hydrothermal ores (in the axial zones of the Mid-Atlantic Ridge between 12°40' and 15°10' s. Lat.).....	49
<i>Rusin I. N.</i> Assessment of potential evaporation and moistening of soil based on gradient observations.	57
<i>Motycho V. V., Opekunov A. Y., Konstantinov V. M., Sokolov G. N.</i> Morphlithogenesis and composition of the bottom sediments of the Baidaratskaya Bay	65
<i>Andreev V. A., Bogolubov I. N., Kulesh V. P.</i> Tariff policy and quota distribution for water and energetic resources to promote steady industrial development of a large city.....	78
<i>Korostelev E. M.</i> Recreational wildlife management in Antarctica 1950 saw tourist development of the white continent	89
<i>Muliava O. D., Awramiuk-Godun A., Wites T.</i> Russia and the Russians in the eyes of Polish students	97
<i>Elatskov A. B.</i> Political geospace as an object of a research. II. Geographical relations and location types	107
<i>Kobzar G. V.</i> The ancient religious monuments on the shore of Lake Vrevo (the Leningrad region): geographical approach	117
<i>Grischenko M. A.</i> Territorial social systems and clusters: interrelation and mutual enrichment of the theories.....	125
<i>Ilatovskaya E. S., [Karasev I. P.]</i> Floodplain flooding in the rivers of a forest-steppe zone using generalized characteristics of floodplain morphometry and water regime	133
Abstracrs.....	140