

ВЕСТНИК

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Серия 7
Выпуск 3

2013
Сентябрь

ГЕОЛОГИЯ
ГЕОГРАФИЯ

НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ. ИЗДАЕТСЯ С АВГУСТА 1946 ГОДА

СОДЕРЖАНИЕ

ГЕОЛОГИЯ

<i>Глебовицкий В. А., Иванов В. В., Кривовичев В. Г.</i> Всероссийская научная конференция «Современные проблемы магматизма и метаморфизма»	3
<i>Вревский А. Б.</i> Геодинамические модели раннего докембрия Фенноскандинавского щита: петрологические и изотопно-геохимические ограничения	4
<i>Селятицкий А. Ю.</i> Особенности состава минералов из «коровых» перидотитов УНР коллизионных зон	16
<i>Арьяева Н. С., Коптев-Дворников Е. В., Бычков Д. А.</i> Сульфидный термобарометр высокой точности для моделирования сульфид-силикатной ликвации: метод вывода и верификация	28
<i>Кольцов А. Б.</i> Некоторые закономерности метасоматоза в термобароградиентных условиях	36
<i>Персиков Э. С., Бухтияров П. Г.</i> Обобщенные закономерности динамических свойств магм (вязкость, диффузия воды)	50
<i>Светов С. А., Голубев А. И.</i> Ликвация в базальтовых расплавах палеопротерозоя Карелии: морфологические признаки, геохимическая характеристика и причины возникновения	65

ГЕОГРАФИЯ

<i>Мовчан В. Н.</i> О проблемах нормирования в области охраны окружающей среды	81
<i>Дмитриев В. В., Огурцов А. Н.</i> Подходы к интегральной оценке и гис-картографированию устойчивости и экологического благополучия геосистем. II. Методы интегральной оценки устойчивости наземных и водных геосистем	88



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

© Авторы статей, 2013

© Издательство

Санкт-Петербургского университета, 2013

<i>Белоненко Т. В., Блошкина Е. В., Махотин М. С.</i> Динамико-стохастическая модель изменения температуры поверхности японского моря по данным спутниковых измерений	104
<i>Клейменова Г. И., Верзилин Н. Н., Севастьянов Д. В.</i> Палеогеографические аспекты формирования территории лахтинской котловины и перспективы рекреационного природопользования в юнтоловском заказнике	115
<i>Потапова Т. М.</i> Болотный сток минеральных и органических веществ как информативный показатель антропогенных изменений на территории нефтегазоносных районов арктической зоны западной Сибири.....	128
<i>Мулява О. Д., Шитова Л. Ф., Вапилин Е. Г.</i> Россия и Финляндия: взаимоотношения двух стран и народов в представлениях финских и российских студентов-географов.....	140
<i>Мякиненок В. М.</i> Вопросы функциональной совместимости территориального и морского планирования.....	153
<i>Дрецинский А. В., Энгель А., Бурков К. А.</i> Морской гель: прозрачные частицы экзополимеров (ТЕП) в мировом океане	161
<i>Соболев А. В.</i> Пространственные особенности влияния поляризованного развития на муниципальные образования Северо-Западного экономического района	168

ХРОНИКА

Михаил Сергеевич Дюфур (к 80-летию со дня рождения)	178
К 80-летию Кирилла Михайловича Петрова	180
Аннотации	182
Abstracts	189
Contents.....	196

АННОТАЦИИ

УДК 551.22: 550.93: 551.71 (470.22)

Вревский А. Б. **Геодинамические модели раннего докембрия Фенноскандинавского щита: петрологические и изотопно-геохимические ограничения** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 7. 2013. Вып. 3. С. 4–15.

Проблема происхождения и эволюции древней коры в целом традиционно рассматривается на примере гранит-зеленокаменных областей древних кратонов, где эти образования занимают более 80% площади. Большинство современных геодинамических моделей формирования архейской литосферы базируется на актуалистическом принципе, часто механистически перенесенном в область координат архейской геохимии и петрологии, и основанном на представлениях о прямой связи «индикаторных геохимических особенностей» магматических комплексов (коматиитов, базальтов, анортозитов и андезитоидов, ТТГ серий) только с определенными надсубдукционными геодинамическими режимами фанерозоя.

При идентификации субдукционно-аккреционных конвергентных геодинамических режимов развития архейских зеленокаменных поясов ключевыми признаками являются вулканогенные ассоциации с андезитоидами (в том числе адакитами, бонинитами, баяитами), обладающие некоторыми «индикаторными геохимическими метками» (Ta/Nb, Nb/Y, Zr/Y, Mg и др.). На фоне еще крайне бедной изотопно-геохимической (Sm-Nd, Re-Os) систематики архейских андезитов Фенноскандинавского щита, жесткая геодинамическая привязка их геохимических параметров к субдукции и/или плавлению мантийного клина не может быть универсальной. Подобные геохимические особенности свойственны андезитам как из палеоархейских интракратонных структур Варавуна, кратон Пилбара, Пангола, Южная Африка, так и палеопротерозойских внутрикратонных рифтов (сумийские вулканогенные комплексы Фенноскандинавского щита). Более того, такие индикаторные «субдукционные» геохимические «метки», как отрицательные аномалии Nb и Ti, характерны для пермо-триасовых траптовых базальтов Сибири.

В настоящее время не вызывает сомнения изотопно-геохимическая гетерогенность мантии в архее, в том числе и в отношении газово-флюидной фазы как наиболее некогерентной составляющей мантийного вещества. Свидетельствами относительно высокого содержания воды в плюмовых мантийных источниках являются присутствие магматического амфибола в архейских коматиитах и палеопротерозойских пикритах, газово-водных микровключений в базальтах Исландии и меймечитх Сибирской траптовой провинции. Более того, открытие присутствия ионов OH^- и молекул кристаллогидратной H_2O в «нормативно безводных» мантийных минералах (оливины, пироксены) может свидетельствовать о гидратированном характере мантийного источника архейских вулканических комплексов.

К настоящему времени накоплен большой объем новой информации об изотопном составе Nd в породах ТТГ серии, в том числе и для Фенноскандинавского щита. Анализ распределения модельных возрастов T_{NdDM} позволяет отметить следующие особенности. Значительный интервал между временем кристаллизации пород ТТГ ассоциаций и их Sm-Nd модельным возрастом подразумевает выплавление значительной части ТТГ из источника с длительной изотопной предысторией.

Не претендуя на универсальность предложенных геодинамических механизмов образования континентальной коры в архее, автор рассчитывает, что изложенные в статье факты и идеи будут приняты во внимание исследователями этой крайне сложной проблемы для разработки новых и корректировки существующих геодинамических моделей развития Земли в архее.

Вероятно, для архейской стадии развития Земли не следует и противопоставлять механизмы плюм- и плит-тектоники в формировании ювенильной континентальной коры, поскольку они являются своего рода «инь» и «янь» архейской геодинамики. Библиогр. 48 назв. Ил. 5.

Ключевые слова: Фенноскандинавский щит, архейская кора, происхождение и эволюция, тектоника плит или плюм-тектоника.

УДК 552.321.6+549.8+519.241.5

Селятцкий А. Ю. **Особенности состава минералов из «коровых» перидотитов УНР коллизионных зон** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 7. 2013. Вып. 3. С. 16–27.

На основе литературных и собственных аналитических данных исследованы особенности химического состава минералов из «коровых» гранатовых и шпинелевых перидотитов трех УНР колли-

зионных зон: Кокчетавского массива в Северном Казахстане, Западного гнейсового региона Норвегии и террейна Даби-Сулу в Восточном Китае. Такие породы, как полагают, происходят из доколлизийных ультрабазит-базитовых предшественников низких давлений, первоначально находившихся в земной коре, метасоматизированных, а затем при субдукции вместе с корой погруженных в мантию. Показано, что коровые перидотиты характеризуются необычно высокой железистостью минералов и весьма низкими концентрациями Ni в оливине и Cr в пироксенах, гранате и шпинели, что отличает их от минералов из ультраосновных пород мантийного генезиса. Выявленные черты состава минералов могут считаться минералогической особенностью именно корового типа УНР ультрабазитов, могут быть использованы как диагностический критерий генезиса этих пород в субдукционно-коллизийных обстановках. Библиогр. 24 назв. Табл. 3. Ил. 5.

Ключевые слова: перидотиты, УНР коллизийные зоны, оливин, ортопироксен, клинопироксен, гранат, шпинель.

УДК 553.21

А р ь я е в а Н. С., К о п т е в - Д в о р н и к о в Е. В., Б ы ч к о в Д. А. **Сульфидный термобарометр высокой точности для моделирования сульфид-силикатной ликвации: метод вывода и верификация** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 7. 2013. Вып. 3. С. 28–35.

Статья посвящена выводу уравнения сульфидного термобарометра, которое позволяет с высокой точностью предсказывать момент наступления сульфид-силикатной ликвации в камере интрузива. Уравнение имеет вид:

$$X_S = \text{EXP} (-A/T - \beta P/T - B - CT - D \lg fO_2 - \sum J_i X_i),$$

где P — давление в кбар, T — абсолютная температура, fO_2 — летучесть кислорода, X_i — мольная доля i -ого компонента расплава. A , β , C , D , J_i — коэффициенты при соответствующих переменных, B — константа.

Верификация термобарометра на материале Ципрингского расслоенного интрузива показала, что предложенный термобарометр предсказывает появление кумулятивной сульфидной фазы с точностью около ± 70 метров. При формировании расслоенных интрузивов параметрами силикатного расплава, которые наиболее заметно коррелируют прямо или обратно с концентрацией серы в равновесии с сульфидной фазой, являются содержания FeO^* , $AlO_{1,5}$, а также $FeO_{1,5}/FeO^*$ и летучесть кислорода (FeO^* — общее железо). Опыт верификации показал, что не существует универсальных простых зависимостей, позволяющих предсказывать поведение сульфидонасыщенной концентрации серы, и без численного моделирования конкретных магматических ситуаций прогнозировать момент наступления ликвации при дифференциации базитовых магм невозможно. Библиогр. 8 назв. Табл. 1. Ил. 5.

Ключевые слова: сульфидный термобарометр, сульфид-силикатная ликвация, сульфидный расплав, силикатный расплав, растворимость серы, расслоенные интрузивы.

УДК 550.41

К о л ь ц о в А. Б. **Некоторые закономерности метасоматоза в термобароградиентных условиях** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 7. 2013. Вып. 3. С. 36–49.

Численное моделирование отложения минералов и взаимодействия флюид—порода используется для вывода основных закономерностей метасоматических процессов. В качестве важнейших факторов неравновесности флюида и протолита рассматриваются состав источника раствора и изменение температуры и давления флюида. Направленность (тип) метасоматического процесса контролируется соотношением химических потенциалов компонентов флюида и протолита. Эти соотношения зависят, с одной стороны, от смещения равновесий гидролиза в породах источника и протолита, а с другой стороны, от относительных скоростей диссоциации кислот, оснований и солей в растворе. В качестве эквивалента химических потенциалов компонентов флюида и породы предложен параметр $A_R = \log(a_{R^{n+}}/a_{H^+}^n) + \frac{n}{2} \log a_{H_2O}$. Процессы кислотного или щелочного метасоматоза ($R=K, Na$), базификации или деазификации ($R=Ca, Mg, Fe$) определяются положительным или отрицательным знаком разности между значениями этого параметра для флюида и протолита $\Delta A_R = A_R^f - A_R^r$. Эти процессы могут сочетаться различным образом. Варианты таких сочетаний определяются термобарической эволюцией флюидного потока и соотношением параметров A_R источника флюида

и протолита. Они могут быть сопоставлены с конкретными метасоматическими формациями. Библиогр. 48 назв. Табл. 2. Ил. 5.

Ключевые слова: метасоматоз, численное моделирование, охлаждение, нагревание, компрессия, декомпрессия, источник флюида.

УДК 552.2:53

Персиков Э. С., Бухтияров П. Г. **Обобщенные закономерности динамических свойств магм (вязкость, диффузия воды)** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 7. 2013. Вып. 3. С. 50–64.

Осуществлен анализ обобщенных закономерностей температурной, концентрационной и барической зависимостей важнейших динамических свойств магм: вязкости и диффузии воды в них в широком диапазоне составов и T , P -параметров. На основе этого анализа, с использованием структурно-химической модели авторов по расчету и прогнозу динамических свойств магм [8, 9], разработана простая компьютерная программа, которая позволяет с достаточной точностью рассчитывать и прогнозировать вязкость магм и диффузионную подвижность воды в них как функции следующих параметров: температуры, литостатического и флюидного давлений, состава расплава, включая летучие компоненты (H_2O , OH^- , CO_2 , CO_3^{2-} , F^- , Cl^-), соотношения катионов: $Al^{3+}/(Al^{3+} + Si^{4+})$, $Fe^{2+}/(Fe^{2+} + Fe^{3+})$, $Al^{3+}/(Na^+ + K^+ + Ca^{2+} + Mg^{2+} + Fe^{2+})$; объемного содержания кристаллов и пузырей (до 45%). Эта программа рекомендуется для использования при количественном анализе многих особенностей магматических и вулканических процессов, а также их кинетики и динамики. Библиогр. 33 назв. Табл. 2. Ил. 7.

Ключевые слова: вязкость, диффузия H_2O , магма, модель, температура, давление, концентрация, прогноз, структура, закономерности.

УДК 552.125.3(470.22)

Светов С. А., Голубев А. И. **Ликвация в базальтовых расплавах палеопротерозоя Карелии: морфологические признаки, геохимическая характеристика и причины возникновения** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 7. 2013. Вып. 3. С. 65–80.

В статье приводятся результаты изучения продуктов силикатной несмесимости в вулканитах палеопротерозойского возраста Центральной Карелии на примере андезибазальтов Кумсинской структуры (сумий, 2,4 млрд лет) и пикробазальтов Ялгубского кряжа (суйсарский комплекс, 2,1–1,9 млрд лет). В работе детально описана морфология ликвационных образований, показаны результаты геохимического изучения ликвационных фаз. Впервые проведено прецизионное геохимическое изучение матрикса вариолитовых лав, позволившее установить его гетерогенность, отражающую влияние процессов коровой контаминации на первичный базальтовый расплав. Контаминация стала инициальным процессом, вызвавшим ликвационное фракционирование системы, при этом процесс ликвации силикатного расплава был многоступенчатым и проходил на всех стадиях излияния. Библиогр. 32 назв. Ил. 4.

Ключевые слова: ликвация, контаминация, андезибазальты, пикробазальты, вариолиты, палеопротерозой, Кумсинская структура, Ялгубская структура, Балтийский щит.

УДК 504.06+622.2

Мовчан В. Н. **О проблемах нормирования в области охраны окружающей среды** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 7. 2013. Вып. 3. С. 81–87.

Рассмотрена существующая в России концепция нормирования в области охраны окружающей среды, обсуждена ее практическая реализация на примере требований к установлению санитарно-защитной зоны (СЗЗ) предприятия. Проведен сравнительный анализ результатов расчетных и натуральных исследований влияния горнодобывающего предприятия по добыче и переработке гранита на экологическое состояние окружающей природной среды. Рассмотрены реальные последствия влияния предприятия на природную среду СЗЗ и территории за ее пределами. Расчетным методом (при использовании программы «УПРЗА Эколог») определено рассеивание в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятия. На основе сравнения значений концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на границе СЗЗ предприятия с их ПДК показано соответствие ее размеров нормативным требованиям. Натурные исследования влияния горнодобывающего предприятия на природную среду основывались на оценке состояния

и видового состава растительности, химического загрязнения растений и почв, на определении общей биологической активности почв. Выявлены заметные нарушения экологического состояния почвенно-растительного покрова как на границе СЗЗ, так и за ее пределами. Установлено, что по сравнению с фоновой территорией ухудшается состояние древесных пород, существенно уменьшается проективное покрытие эпифитных лишайников, значительно увеличивается содержание серы в почве и в коре сосны, снижается интенсивность почвенного дыхания и целлюлозоразлагающей активности почв. На основе анализа рассмотренных данных делается вывод о малой эффективности (с точки зрения охраны природной среды) существующей процедуры установления размеров СЗЗ, а также о необходимости скорейшего перехода от санитарно-гигиенического нормирования антропогенного воздействия на природную среду к экологическому нормированию. Библиогр. 16 назв.

Ключевые слова: экологическое законодательство, нормативы качества, санитарно-защитная зона, горнодобывающие предприятия, поллютанты, растительный покров, почвы.

УДК 504.54

Дмитриев В. В., Огурцов А. Н. **Подходы к интегральной оценке и гис-картографированию устойчивости и экологического благополучия геосистем. II. Методы интегральной оценки устойчивости наземных и водных геосистем** // Вестн. С.-Петербург. ун-та. Сер. 7. 2013. Вып. 3. С. 88–103.

В статье обсуждаются современные подходы к интегральной оценке неаддитивных свойств геосистем (устойчивость) с учетом влияния факторов естественного (физико-географические условия, климат, гидрологический режим) и антропогенного режимов (антропогенное эвтрофирование, снижение качества среды) на их развитие. Акцентируется внимание на балльных и балльно-индексных подходах к оценке устойчивости, которые рассматриваются как основа для интегральной оценки устойчивости. Методические построения оценочных шкал рассматриваются под углом зрения «экологической квалиметрии». На примере водных геосистем рассматривается методика балльно-индексной оценки устойчивости водоемов. Иллюстрируется переход от балльно-индексной к интегральной оценке устойчивости на основе метода построения сводных показателей (МСП).

Авторы, опираясь на накопленный теоретический и практический опыт, указывают на перспективность оценочных исследований неаддитивных свойств геосистем, построенных на основе метода сводных показателей (МСП), метода рандомизированных сводных показателей (МРСП), принципах АСПИД-методологии (анализ и синтез показателей при информационном дефиците). Рассматриваемый подход позволяет организовывать достаточно гибкую систему интегральной оценки и получать хорошо интерпретируемые результаты для наземных и водных геосистем различного иерархического уровня организации. Библиогр. 25 назв. Табл. 18.

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

УДК 551.588.16 (265.54)+528.88

Белоненко Т. В., Блошкина Е. В., Махотин М. С. **Динамико-стохастическая модель изменения температуры поверхности Японского моря по данным спутниковых измерений** // Вестн. С.-Петербург. ун-та. Сер. 7. 2013. Вып. 3. С. 104–114.

В статье анализируются данные о температуре поверхности Японского моря Национального управления по воздухоплаванию и исследованию космического пространства США (NASA's Physical Oceanography Distributed Active Archive Center) за 2006–2010 гг. в узлах регулярной сетки с пространственной дискретностью 0,08° по широте и долготе и шагом по времени 1 сутки.

На основе динамико-стохастической модели изменения температуры поверхности Японского моря оценивается вклад различных составляющих: вклад зональной и меридиональной адекватности, горизонтальных турбулентных потоков тепла и потоков тепла на границе воздух—вода. Показано, что наибольший вклад в указанную изменчивость дают потоки тепла на границе воздух—вода, а наименьший — горизонтальные турбулентные потоки тепла. Вклад зональной составляющей скорости течения превышает вклад меридиональной.

На основе спутниковых данных о температуре поверхности Японского моря за 2006–2010 гг. показано, что в 2010 г. происходило перераспределение вклада различных составляющих в изменчивость температуры поверхности воды. Библиогр. 12 назв. Ил. 8.

Ключевые слова: Японское море, температура поверхности моря, спутниковые данные, динамико-стохастический анализ.

УДК 911.52:551.481

Клейменова Г. И., Верзилин Н. Н., Севастьянов Д. В. **Палеогеографические аспекты формирования территории Лахтинской котловины и перспективы рекреационного природопользования в Юнтоловском заказнике** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 7. 2013. Вып. 3. С. 115–127.

В статье обсуждаются палеогеографические аспекты развития ландшафтов Лахтинской котловины на протяжении голоцена. Территория этой котловины расположена на северном побережье Финского залива вблизи устья р. Невы и входит в состав регионального комплексного заказника «Юнтоловский», имеющего площадь 976,8 га, включая озеро Лахтинский разлив (176 га). Здесь располагаются места обитания 150 видов птиц в период сезонных миграций. Особенностью этого заказника является его местоположение в пределах территории Приморского района Санкт-Петербурга. Городские застройки в настоящее время близко примыкают к заказнику с юга и юго-востока. Для понимания уникальности рассматриваемой охраняемой территории приводится генерализованная реконструкция ландшафтно-экологических условий накопления минеральных осадков и формирования торфяников на территории котловины на протяжении голоцена. В течение послеледникового времени водная система Ладожское озеро — р. Нева — Невская губа развивалась в одинаковых экологических условиях. В результате на рассматриваемой территории Юнтоловского заказника сформировалась сложная современная ландшафтная структура, отражающая влияние природных и антропогенных факторов. Анализируется современное состояние охраняемой природной территории «Юнтоловский заказник». Обсуждаются некоторые проблемы и перспективы развития охраняемой территории, сохранения и рекреационного использования этого уникального уголка природы, в окружении городской застройки Санкт-Петербурга и условиях возрастающего антропогенного прессинга. Предлагается провести ландшафтно-экологическое обоснование, разработку и оборудование экологических троп и смотровых площадок. Даны рекомендации по техническому обустройству буферной зоны и созданию информационного центра в Юнтоловском заказнике. Материалы статьи будут полезны при организации информационного центра на территории заказника, призванного совмещать природоохранную, просветительскую и экологическую функции. Библиогр. 27 назв. Ил. 1.

Ключевые слова: Финский залив, Лахтинская котловина, река Нева, Ладожское озеро, палеогеография, ландшафты, осадконакопление, экологические условия, заказник «Юнтоловский».

УДК 551.491.4+502.4

Потапова Т. М. **Болотный сток минеральных и органических веществ как информативный показатель антропогенных изменений на территории нефтегазоносных районов арктической зоны Западной Сибири** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 7. 2013. Вып. 3. С. 128–139.

Приведены показатели современного гидрохимического фона бугристых болот газопромысловых районов арктической зоны Западной Сибири. Предложен воднобалансовый метод оценки стока растворённых веществ на основе расчёта инфильтрационного и руслового стока химических веществ с территории болот в фоновых и нарушенных условиях. Установлено, что модули руслового стока с территории газопромысловых болот составляют соответственно: органических веществ природного происхождения — 13 т/км², углеводородов — 50 кг/км², минеральных солей — 7 т/км², общего железа — 70 кг/км², аммонийного азота — 100 кг/км². Выявлено различие в значениях ионного стока (минеральных солей) и стока органического углерода с территории газопромысловых болот. Показано, что в условиях нефтегазового освоения бугристых болот ионный сток полностью осуществляется через русловой сток, а углеводороды, общее железо, аммонийный азот в основном инфильтруются в торфяную залежь; в открытую русловую сеть выносятся не более 30% этих веществ. Установлено влияние нефтегазовых разработок на сток химических веществ с территории газопромысловых болот Западной Сибири. Библиогр. 20 назв. Табл. 7. Ил. 1.

Ключевые слова: гидрохимия, водный баланс, нефтепродукты, сток растворенных веществ.

УДК 316.653+303.425.6

Мулява О. Д., Шитова Л. Ф., Вапилин Е. Г. **Россия и Финляндия: взаимоотношения двух стран и народов в представлениях финских и российских студентов-географов** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 7. 2013. Вып. 3. С. 140–152.

Статья посвящена проблемам восприятия россиянами финнов и финнами россиян в студенческом социуме. В ее основу положены результаты социологического опроса в России и Финляндии. Актуальность этой проблемы несомненна, поскольку эти два соседних государства должны совместно решать важные проблемы, затрагивающие коренные интересы народов обеих стран. Результаты

опроса студентов-географов в Санкт-Петербургском государственном университете и Университете Восточной Финляндии (г. Йонсуу) показывают, что их представления о соседнем государстве только в целом отвечают тенденции углубления взаимовыгодного сотрудничества двух стран.

На итоговый вопрос об оценке восприятия соседнего народа ответы россиян и финнов практически совпали в вариантах: «симпатия» (соответственно — 37 и 34%), «безразличное отношение» (33 и 29%). Однако среди финнов в три раза больше заявивших о своих негативных представлениях о соседней стране.

У российских студентов ассоциации с Финляндией оказались исключительно положительными. Финляндия у них ассоциируется с красотой и девственностью природы: «страна тысячи озер» (53%), «зеленые леса и первозданная природа» (30%). Из этой ассоциации логично вытекают образы страны, связанные с отдыхом: рыбалка, коттеджи, сауна, родина Санта-Клауса. Россияне связывают бренд Финляндии не только с природой и услугами туризма, но и с современными технологиями.

У финнов ассоциации с Россией противоречивы. Позитивные образы современной России связаны, прежде всего, с объектами культуры: «соборы с золотыми куполами» (67%), «Кремль» (40%), «балет» (40%) и др. На высоте и российский спорт. Однако финны связывают имидж России с «коррупцией» (77%), «криминалом» (40%) и социальным неравенством («олигархи» — 69%, «бедность» — 40%). Наибольший процент голосов получила такая ассоциация как «русская водка» (89%). Общим в оценках брендов явилось отсутствие ссылок на достижения России в сфере науки, промышленности. Вызывает сожаление, что россияне, в отличие от финнов, характеризуют бренды России и Финляндии, по достоинству оценили природные ландшафты только Финляндии, забыв о своих родных.

Среди негативных представлений финнов о россиянах первенствует «пьянство» (49%). Для российских студентов в финнах непривлекательна «сдержанность» (33%), «замкнутость» (47%).

Представляется, что высшая школа может внести более существенный вклад в сближение народов, утверждая объединяющие их ценности. Библиогр. 12 назв. Табл. 6.

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

УДК911.8

Мякиненок В. М. **Вопросы функциональной совместимости территориального и морского планирования** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 7. 2013. Вып. 3. С. 153–160.

Морское пространственное планирование получило широкое применение в ведущих морских странах. Однако в России оно не применяется и отсутствует соответствующая нормативная база. В ряде законов Российской Федерации морское пространство, его части и виды морепользования (водопользования) и их регламентация нашли отражение. Однако целостный механизм морского планирования на законодательном уровне не сформирован. В «Стратегии развития морской деятельности Российской Федерации до 2030 года» поставлена задача создания инструментария морского пространственного планирования. Для формирования правовой и методической базы морского планирования необходим анализ его совместимости с территориальным планированием.

Территориальное планирование имеет сходные с морским планированием черты — инструментарий, принципы и методы деятельности. Однако различаются характеристики объекта планирования, принципы установления границ территории и морской акватории, полномочия органов власти в области планирования их развития. Вместе с тем актуальна задача их функциональной совместимости для решения задач не только планирования отдельных видов морской деятельности, но и стратегического социально-экономического планирования Российской Федерации, её субъектов и муниципальных образований, комплексного управления природопользованием. В связи с этим необходимо внести соответствующие изменения в Градостроительный кодекс и учитывать при разработке документов территориального планирования цели и задачи морского планирования. Библиогр. 8 назв.

Ключевые слова: территориальное планирование, морское планирование, территория, морская акватория.

УДК 551.465

Дрецинский А. В., Энгель А., Бурков К. А. **Морской гель: прозрачные частицы экзополимеров (ТЕП) в мировом океане** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 7. 2013. Вып. 3. С. 161–167.

Статья посвящена наиболее изученной форме морского геля, известной как «прозрачные частицы экзополимеров» или ТЕП. Считается, что ТЕП играет существенную роль в процессах агрегации и седиментации, а также в морских пищевых цепях.

Целью работы было исследование вопроса об изученности ТЕП в масштабах Мирового океана. Для этого были собраны и систематизированы все доступные данные по этим частицам, а также построены карты плотности проведенных исследований и распределения концентраций ТЕП в океане.

Анализ данных выявил низкие (до 100 мкг кс. экв. · л⁻¹) и практически одинаковые концентрации частиц в олиготрофных водах различных частей океана, совпадающие с концентрациями ТЕП в некоторых береговых зонах в зимний период, что заставляет сделать предположение об определенных «фоновых» ее значениях.

Приведенные результаты показали недостаточность аналогичных исследований в целом ряде регионов, играющих важную роль в функционировании экосистемы Мирового океана и планеты в целом. Библиогр. 31 назв. Табл. 1. Ил. 2.

Ключевые слова: ТЕП, органическое вещество, планктон, агрегация, биологический насос.

УДК 332.142.2

С о б о л е в А. В. **Пространственные особенности влияния поляризованного развития на муниципальные образования Северо-Западного экономического района** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 7. 2013. Вып. 3. С. 168–177.

В современных условиях под влиянием рыночных факторов пространственная поляризация влечет за собой негативные последствия, выраженные в усилении внутрирегиональных различий и ухудшении социально-экономического положения периферийных районов. Основными факторами, формирующими экономическую неоднородность территории являются: высокая доля неэффективных бюджетных расходов, сельскохозяйственная специализация районов, низкая инвестиционная привлекательность территории, а также слабый уровень развития транспортной инфраструктуры.

Пространственная поляризация Северо-Запада обусловливается диверсифицированной структурой и многоотраслевой направленностью экономики Ленинградской области, а также влиянием Санкт-Петербурга как «полюса роста», концентрирующего в себе основное производство товаров и услуг. Влияние Санкт-Петербурга постепенно снижается от центра к периферии, что приводит к формированию отсталых «депрессивных» районов, которые нуждаются в привлечении инвестиций и развитии имеющихся производственных мощностей. Низкая бюджетная обеспеченность, слабо развитая отраслевая специализация и монопрофильная структура промышленного производства, которая характерна для большинства районов Новгородской и Псковской областей, негативно влияет на привлечение инвестиционного капитала и формирует высокий уровень инвестиционных рисков в этих регионах.

Процессы пространственной поляризации в Новгородской области отличаются отсутствием ярко выраженной территориальной концентрации экономической активности вокруг регионального экономического центра, г. Великого Новгорода. Особенность заключается в формировании вокруг города муниципальных образований со средним уровнем экономического развития при выгодном транспортном положении.

Степень поляризации Псковской области выражается в сильной дифференциации экономической активности двух муниципальных образований с административными центрами — Псков и Великие Луки — и остальных районов области, которые слабо влияют на уровень экономической активности и развития экономики в целом.

Приоритетными направлениями экономической деятельности Северо-Запада могут стать формирование конкурентоспособных кластеров в промышленности и сельском хозяйстве, дальнейшее развитие транспортно-логистического комплекса, использование развитых финансово-кредитных институтов и научного потенциала Санкт-Петербурга, повышение инвестиционной привлекательности территории, а также развитие туристической инфраструктуры и создание туристско-рекреационных зон с высоким уровнем оказания услуг. Библиогр. 13 назв. Табл. 4.

Ключевые слова: поляризованное развитие, освоенность территории, кластерный анализ, муниципальное образование, экономический район.

ABSTRACTS

Vrevsky A. B. **Geodynamic models of the Fennoscandian shield in Early Precambrian: petrological, isotopic and geochemical constraints** // Vestnik Saint-Petersburg University. Series 7. 2013. Issue 3. P. 4–15.

Vrevsky A. B. — Doctor of Geological and Mineralogical Sciences, Director of Institute of Precambrian geology and geochronology RAS, Professor, Saint-Petersburg State University, Russian Federation; e-mail: a.b.vrevsky@ipgg.ru

It should be emphasized that the origin and evolution of the ancient crust as a whole are traditionally exemplified in the granite — greenstone domains of the ancient cratons.

Most modern geodynamic models of formation of Archean lithosphere are based on the actualistic principle applied to geochemistry and petrology and based on the assumption that the “indicating geochemical characteristics” of igneous complexes (komatiites, basalts, anorthosites, andesitoids and TTG) are directly related only to certain geodynamic regimes.

The key signs used to identify subduction-accretion convergent geodynamic evolution regimes of Archean greenstone belts are volcanogenic associations with andesitoids (including adakites, boninites and bahaiates) that have some “indicating geochemical labels” (Ta/Nb, Nb/Y, Zr/Y, Mg etc.). Considering that the isotopic-geochemical (Sm-Nd, Re-Os) systematics of Archean andesites of the Fennoscandian shield is still very poor, their geochemical parameters cannot always be strictly attributed geodynamically to gently dipping hot subduction and/or mantle wedge melting. Such geochemical characteristics are exhibited by andesites from both Paleo- and Neoproterozoic intracratonic structures (Warawoona, Pilbara Craton; Pangola super group, S. Africa) and Paleoproterozoic intracratonic reefs (Sumian volcanogenic complexes, Fennoscandian Shield). Moreover, such indicating “subduction “labels” as negative Nb and Ti anomalies are characteristics of Siberian Permian trap basalts.

It is now clear that the Archean mantle was isotopically and geochemically heterogeneous, as was a gas-fluid phase, the most uncoherent constituent of mantle matter. Evidence for relatively large quantities of water in plume mantle sources is provided by the occurrence of igneous amphibole in Archean komatiites and Paleoproterozoic picrites, gas-water microinclusions in Icelandic basalts and meimechites from the Siberian trap province. Furthermore, modern evidences for the presence of structurally combined water and volatiles in stoichiometrically anhydrous minerals (olivines, pyroxenes) of mantle rocks also suggest a “wet”, rather than “dry” mantle source for Archean volcanic complexes.

A great body of new information on the Nd isotopic composition of rocks pertaining to TTG series has been gained, including on the Fennoscandian Shield. The Nd isotopic composition of TTG rocks shows that the time interval between the formation of crustal TTG source separated from the mantle material and the moment of generation of tonalite melts is larger than that allowable for melting in the subduction related setting. This implies that the primary TTG melts were derived from much older lower crustal sources than assumed by many authors.

Without pretending to universality of the proposed geodynamic mechanisms of the formation of Archean continental crust, the author assumes that the facts and ideas discussed in this paper will be taken into account in constructing geodynamic models describing the Earth's evolution in the Archean

Probably, for the Archean, there is no reason to controvert plate- and plum-tectonics, because these two geodynamics are to a certain extent “yin” and “yan” in the Archean juvenile continental crust formation.

Keywords: Fennoscandian shield, Archean crust, origin and evolution, plate-ore plum-tectonics.

Selyatitskii A.Yu. **Chemical peculiarities of minerals from «crustal» peridotites in UHP collision zones** // Vestnik Saint-Petersburg University. Series 7. 2013. Issue 3. P. 16–27.

Selyatitskii A.Yu. — Candidate of Geological and Mineralogical Sciences, Researcher, Institute of Geology and Mineralogy, SB RAS, Russian Federation; e-mail: dyadyasasha@ngs.ru, selax@uiggm.nsc.ru

The paper studies peculiarities of mineral compositions of “crustal” garnet and spinel peridotites from three UHP collision zones: Kokchetav Massif of N. Kazakhstan, Western gneiss region of Norway and Dabie-Sulu terrane of E. China. It is supposed that these rocks have ultrabasic-basic pre-collision low pressures protholiths, which were experienced metasomatism and then were subducted into the mantle together with fragments of the Earth's crust. It was shown that “crustal” peridotites are characterized by high [Fe/(Fe + Mg)] in minerals and low concentrations of Ni in olivine and Cr in pyroxenes, garnet and spinel. These peculiarities

radically distinguish them from minerals of garnet-bearing ultrabasic rocks of mantle origin. The studied peculiarities of the mineral composition can be distinctive mineralogical and genetic features of crustal type peridotites in subduction-collision environment.

Keywords: peridotites, UHP collision zones, olivine, orthopyroxene, clinopyroxene, garnet, spinel.

Aryaeva N. S., Koptev-Dvornikov E. V., Bychkov D. A. **High accuracy sulphide thermobarometer to model sulfide-silicate liquation: method and verification** // Vestnik Saint-Petersburg University. Series 7. 2013. Issue 3. P. 28–35.

Aryaeva N. S. — Ph.D. student, The Moscow State University of M. V. Lomonosov, Russian Federation; e-mail: ar yana_@mail.ru

Koptev-Dvornikov E. V. — Candidate of Geological and Mineralogical Sciences, Senior Researcher, The Moscow State University of M. V. Lomonosov, Russian Federation; e-mail: ekoptev@geol.msu.ru

Bychkov D. A. — Researcher, The Moscow State University of M. V. Lomonosov, Russian Federation; e-mail: dmibychkov@gmail.com

The article covers a sulphide thermobarometer to predict SCSS (sulfur concentration at sulfide saturation), which allows to forecast sulfide-silicate liquation in the intrusion chamber with high accuracy. The equation of sulphide thermobarometer to predict SCSS is:

$$X_S = \text{EXP} (-A/T - \beta P/T - B - CT - D \lg fO_2 - \sum J_i X_i),$$

where P is pressure in kbar, T is temperature in degrees Kelvin, fO_2 is oxygen fugacity, X_i is mole fraction for i melt component, A, β , C, D, J_i — coefficient, B — constant.

Verification of thermobarometry on Tsipringa layered intrusions showed that the proposed thermobarometry predicts cumulative sulphide phase with an accuracy of about ± 70 meters. Parameters of silicate melt, which significantly correlate (directly or inversely) with the concentration of sulfur in equilibrium with sulfide phases, are FeO^* , $AlO_{1,5}$, $FeO_{1,5}/FeO^*$ and oxygen fugacity (FeO^* — total iron). Verification showed that there are no simple universal dependencies, which allow us to predict the behavior of SCSS. It is impossible to predict liquation without numerical modeling of specific magmatic situations.

Keywords: sulphide thermobarometer, SCSS, sulfide-silicate liquation, sulfide melt, silicate melt, solubility of sulfur, layered intrusions.

Koltsov A. B. **Some regularities of metasomatism in thermobarogradient conditions** // Vestnik Saint-Petersburg University. Series 7. 2013. Issue 3. P. 36–49.

Koltsov A. B. — Doctor of Geological and Mineralogical Sciences, Professor, Saint-Petersburg State University, Russian Federation; e-mail: a.koltsov@spbu.ru

Numerical modeling of mineral deposition and fluid — rock interaction is used to outline the main regularities of metasomatic processes. A source rock composition and fluid pressure — temperature variations are considered to be the most important factors affecting fluid — rock disequilibrium. The direction (type) of a metasomatic process is controlled by the relationships among the chemical potentials of the components in a fluid and a protolith. These relationships depend, on the one hand, on the shifts of mineral hydrolysis reactions in a source rock and a protolith, and, on the other hand, on the relative dissociation rates of acids, bases, and salts in a fluid. The parameter $A_R = \log \left(a_{R^{n+}} / a_{H^+}^n \right) + \frac{n}{2} \log a_{H_2O}$ is proposed as an equivalent for the chemical potentials of the components in a fluid and a rock. The processes of acid or alkaline metasomatism ($R = K, Na$), basification or debasification ($R = Ca, Mg, Fe$) are defined by positive or negative value of the difference $\Delta A_R = A_R^f - A_R^r$ between a fluid and a protolith. These processes may be combined in different ways. The types of these combinations can be controlled by fluid flow temperature — pressure evolution and interrelations of A_R for fluid source and protolith. They may correlate with a particular metasomatic formation.

Keywords: metasomatism, numerical modeling, cooling, heating, compression, decompression, fluid source.

Persikov E. S., Bukhtiyarov P. G. **Patterns of dynamic properties of magma (viscosity, water diffusion)** // Vestnik Saint-Petersburg University. Series 7. 2013. Issue 3. P. 50–64.

Persikov E. S. — Doctor of Geological and Mineralogical Sciences, Leading Scientist, Institute of experimental Mineralogy RAS, Russian Federation; e-mail: persikov@iem.ac.ru

Bukhtiyarov P.G. — Candidate of Geological and Mineralogical Sciences, Senior Scientist, Institute of experimental Mineralogy RAS, Russian Federation; e-mail: pavel@iem.ac.ru

The patterns of temperature, composition and pressure dependencies of viscosity of magmatic melts and water diffusion have been analyzed in the wide range of melt composition and T, P-parameters. A simple computer program to calculate viscosity of magmatic melts and water diffusivity in magma has been proposed using the analyses and physical-chemical model developed by authors [8, 9]. This program allows to predict and calculate viscosity of magmatic melts and water diffusivity as a function of the following parameters: Ptotal; Pfl; T; melt composition, including volatiles (H₂O, OH⁻, CO₂, CO₃²⁻, F⁻, Cl⁻); cation ratios: Al³⁺/(Al³⁺ + Si⁴⁺), Fe²⁺/(Fe²⁺ + Fe³⁺), Al³⁺/(Na⁺ + K⁺ + Ca²⁺ + Mg²⁺ + Fe²⁺), and a volume content of crystals and bubbles (up to 0,45, as applied to magma viscosity). The program developed is recommended for modeling the magmatic and volcanic processes as well as their kinetics and dynamics.

Keywords: viscosity, water diffusivity, magma, model, temperature, pressure, composition, prediction, structure, patterns.

Svetov S. A., Golubev A. I. Basaltic melt immiscibility in palaeoproterozoic volcanites of Karelia: morphologic features, geochemical properties and its origin // Vestnik Saint-Petersburg University. Series 7. 2013. Issue 3. P. 65–80.

Svetov S.A. — Doctor of Geological and Mineralogical Sciences, Head of the laboratory, Institute of geology, Karelian research centre RAS, Russian Federation; e-mail: ssvetov@krc.karelia.ru

Golubev A. I. — Candidate of Geological and Mineralogical Sciences, Head of the laboratory, Institute of geology, Karelian research centre RAS, Russian Federation; e-mail: golubev@krc.karelia.ru

The article presents the results of a research of the silicate immiscibility products in Central Karelia Palaeoproterozoic volcanic rocks on the example of andesite-basalts from Kumsinskaya structure (2.4 G.y.) and picrobasalts from the Yalguba Ridge (2.1–1.9 G.y.). The morphology of liquation shape is described and geochemical properties of liquation phases are reported. The geochemical research (REE, HFS, LIL) has shown heterogeneity of variolitic lava matrix, which reflects the effect of crust contamination on primary basaltic melt. The contamination led to immiscible fractionating of silicate melt, which was a multi-stage process and proceeded during all melt outflow stages.

Keywords: immiscibility, contamination, basaltic andesites, variolites, Palaeoproterozoic, Kumsinskaya structure, Yalguba structure, Baltic shield.

Movchan V. N. Standardization in environment protection // Vestnik Saint-Petersburg University. Series 7. 2013. Issue 3. P. 81–87.

Movchan V.N. — Doctor of Biological Sciences, Professor, Saint-Petersburg State University, Russian Federation; e-mail: geocolog@rambler.ru

The article discusses the existing in Russia concept of standardization in environment protection, its practical realization on the example of requirements to set a sanitary protection zone of an enterprise.

It presents a comparative analysis of the results of calculated and field researches on mining companies' impact on ecological conditions. In addition, it studies the consequences of their influence on the environment of the sanitary protection zone of industrial enterprises and an area beyond it. The calculation method (the program "UPRSA Ecolog") provided the data to determine surface concentration of the atmospheric pollution substances contained in enterprises' emissions. Based on the comparison of the atmospheric pollutant concentration values on the border of the sanitary protection zone of an enterprise with their MPC (Maximum-Permissible Concentration), the article reveals the conformity of the size of a sanitary protection zone to the standard requirements. The field research of a mining company's impact on the environment was based on the evaluation of the vegetation species, chemical pollution of the plants and soils, and soil biological activity. A severe violation of the ecological conditions of soil-vegetation cover was found on the border of the sanitary protection zone as well as beyond it. It was determined that compared to the benchmark site the conditions for the wood species are worsening, the projective cover of the epiphyte lichens is considerably decreasing, while the sulfur content in soil and pine bark is significantly increasing, the intensity of the soil breathing and cellulose decomposing activity of soil is decreasing. Based on the analysis of the obtained data, the article draws the following conclusion: the standards determining the size of sanitary protection zones proved to be ineffective, that resulted in

the necessity of an urgent transition from the sanitary-hygienic standardization of the anthropogenic influences on the environment to the ecological standardization.

Keywords: ecological legislation, quality standards, sanitary protection zones, mining enterprises, pollutants, vegetative cover, soils.

Dmitriev V. V., Ogurtsov A. N. Approaches to assessment and sustainability GIS mapping and environmental well-being of Geosystems. II. Methods of the integrated assessment of sustainability of terrestrial and aquatic geosystems // Vestnik Saint-Petersburg University. Series 7. 2013. Issue 3. P. 88–103.

Dmitriev V. V. — Doctor of Geographic Sciences, Professor, Saint-Petersburg State University, Russian Federation; e-mail: vasily-dmitriev@rambler.ru

Ogurtsov A.N. — Researcher, Saint-Petersburg State University, Russian Federation; e-mail: aogurcov@yandex.ru

The article discusses modern approaches to an integrated assessment of not additive properties of geosystems (sustainability) taking into account influence of natural factors (physical-geographical conditions, climate, hydrological regime) and anthropogenic modes (anthropogenic eutrophication, reducing the quality of the environment) on their development. The attention is focused on mark and mark-index approaches to the assessment of sustainability, which are considered as the basis for an integrated sustainability assessment. The methodological constructions of rating scales are considered from the point of view of “environmental qualimetry”. On the example of aquatic geosystems the technique of a mark-index assessment of sustainability is considered, while the transition from mark-index to the integrated assessment of sustainability is illustrated on the basis of a method of creation of summary indicators (MSI).

Based on theoretical and practical experience, the authors outline a perspective of an evaluation research of non-additive properties of the geosystems, constructed on the basis of the method of summary indicators (MSI), method of randomized summary indicators (MRSI), and principles of ASPID-methodology (Analysis and Synthesis of Parameters under Information Deficiency).

Keywords:

Belonenko T. V., Bloschkina E. V., Makhotin M. S. A dynamic-stochastic model of the Japan Sea surface temperature change according to satellite measurements // Vestnik Saint-Petersburg University. Series 7. 2013. Issue 3. P. 104–114.

Belonenko T.V. — Candidate of Geographical Sciences, Senior Researcher, Saint-Petersburg State University, Russian Federation; e-mail: btvlisab@yandex.ru

Bloschkina E.V. — Researcher, Arctic and Antarctic Research Institute, Russian Federation; e-mail: bloshkina@aari.ru

Makhotin M.S. — Researcher, Arctic and Antarctic Research Institute, Russia Federation; e-mail: m-makhotin@mail.ru

This study is based on NASA Physical Oceanography Distributed Active Archive Center's SST data daily taken for 2006–2010 years at nodes of a regular grid having discretion $0,08^\circ \times 0,08^\circ$ in latitude and longitude.

A dynamic-stochastic model of the sea surface temperature variation in the Japan Sea is used to assess the relative importance of different components such as zonal and meridian advections; horizontal turbulent heat flows; and heat flows on the air-water boundary. The greatest contribution to the SST variation is shown to have been made by heat flows on the air-water boundary, and the least one — by horizontal turbulent heat flow. The zonal advection contributes more than the meridian advection does.

It is concluded that in 2010 there was a reverse of the components in terms of their contributions to the SST variability in the Japan Sea.

Keywords: the Japan sea, sea surface temperature, satellite data, dynamics-stochastic analysis.

Kleimenova G. I., Verzilin N. N., Sevastyanov D. V. Paleogeographic aspects of forming the territory Lahti Depression and prospects for Yuntolovsky recreation nature reserve measurements // Vestnik Saint-Petersburg University. Series 7. 2013. Issue 3. P. 115–127.

Kleimenova G.I. — Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor, Saint-Petersburg State University, Russian Federation; e-mail:

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

Sevastyanov D.V. — Doctor of Geographical Sciences, Professor, Saint-Petersburg State University, Russian Federation; e-mail: ecolim@rambler.ru

The article discusses the paleogeographical aspects of the landscape development in Lakhtinskaya basin during the Holocene. The area of this basin is located on the Northern coast of the Gulf of Finland near the mouth of the Neva river and is included in the regional complex reserve "Yuntolovsky", with an area 976,8 ha, including lake of the Lahta Bay (176 ha). These are habitats for about 150 species of birds during seasonal migrations. This reserve is unique in terms of its location within the territory of the Primorsky district of the city Saint-Petersburg. Today in the South and South-East the reserve borders an urban built-up area. To evaluate the uniqueness of the protected area the article proposes generalized reconstruction of landscape-ecological conditions of accumulation of mineral sediments and formation of peat land on the territory of the basins during the Holocene. During the Holocene time the water system of Ladoga lake — Neva river — Nevskaya Guba — developed under general environmental conditions. As a result, complex modern landscape structure of the considered territory of the Yuntolovsky reserve was formed, reflecting the impact of natural and anthropogenic factors. The article analyzes the present state of the protected natural territories of the reserve "Yuntolovsky". It discusses some problems and prospects of further development of the protected area, its preservation and recreational use of this unique corner of nature, in the environment of urban development of St. Petersburg and conditions of increasing anthropogenic pressure. It proposes to implement the landscape-ecological substantiation, development and equipment of environmental path and lookouts. Recommendations on technical equipping of the protection zone and creation of an information centre in the reserve region are given. The article will be useful to organise the information center on the territory of the reserve "Yuntolovsky" designed to combine environmental, educational and ecological functions.

Keywords: Keywords: the Finnish Gulf, Lakhtinskaya basin, Neva river, the Ladoga lake, paleogeography, landscapes, sedimentation, ecological conditions, the reserve "Yuntolovsky".

Potapova T.M. The marshy drain of organic and mineral substances as an indicator of anthropogenic changes in the oil and gas area of the Arctic zone of Western Siberia // Vestnik Saint-Petersburg University. Series 7. 2013. Issue 3. P. 128–139.

Potapova T.M. — Candidate of Chemical Sciences, Lecture, Saint-Petersburg State University, Russian Federation; e-mail: ptm2000@mail.ru

The article considers the typology and structure of peat deposits. The hydro-chemical conditions of the marshy rivers, lakes and streams in the oil-and-gas marshy territory of the Arctic zone of Western Siberia are investigated. The hydro-chemical and water balance studies are carried out.

The drain of the dissolved substances from marshy landscapes is assessed. The values of the river drain from the oil-and-gas marshy territories are determined. For natural organic substances it is 13 ton/km², for mineral substances (ion drain) — 7 ton/km², for oil products — 50 kg/km², for iron — 70 kg/km², for nitrogen of ammonia — 100 kg/km².

It is shown, that ion drain from the oil-and-gas march territory is completely done through the river channel, whereas organic substances and nitrogen of ammonia are mainly accumulated in the peat deposit; only 30% of it is carried out into the open river.

The distinction between values of ion drain and organic carbon drain is revealed. Influence of development of oil-and-gas deposits on the chemical substance drain in marshy territories of Western Siberia is considered.

Keywords: hydrochemistry, marshy territories, drain of dissolved substances, oil products.

Mulyava O. D., Shitova L. F., Vapilin E. G. Russia and Finland: the relationship between the two countries and peoples in the views of Finnish and Russian geography students // Vestnik Saint-Petersburg University. Series 7. 2013. Issue 3. P. 140–152.

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

Shitova L.F. — Candidate of Philological Sciences, Associate Professor, Saint-Petersburg State University, Russian Federation; e-mail: larissa_chitova@yahoo.com

Vapilin E.G. — Doctor of Historical Sciences, Professor, Институт внешнеэкономических связей, экономики и права, Russian Federation; e-mail: vegalex@mail.ru

The article deals with the problems of mutual perception of Russians and Finns in the student community. It is based on the results of an opinion poll conducted in Russia and Finland. The urgency of this

problem is beyond doubt, as the two neighboring states address a number of important issues affecting the fundamental interests of both peoples. The results of the survey of geography students at St. Petersburg State University and those of the University of Eastern Finland (Joensuu) show that the views of these students on the neighboring state only on the whole coincide with the trend of deepening beneficial cooperation between the two countries.

Russians and Finns answered almost identically the final question assessing the perception of a neighboring people: "liking" (37% and 34% respectively); "indifference" (33% and 29%). However, three times as many Finns declared their negative view of Russia as a neighboring country.

The Russian students' associations with Finland are extremely positive. Finland is inseparable from beautiful, primeval nature: "a land of thousand lakes" (53%) and "green primeval forests" (30%). These associations are directly linked to the images of the country: leisure fishing, cottages, sauna, and the home of Santa Claus. Additionally, Russians associate the brand of Finland not only with nature and tourism-related services, but also with the latest technological advancements.

The Finns' associations with Russia are rather contradictory. The positive images of modern Russia are mostly the objects of culture: "churches with golden domes" (67%), "the Kremlin" (40%), "ballet" (40%), etc. Russian sports achievements are also respected. However, the Finns associate the image of Russia with "corruption" (77%), "crime" (40%) and social inequality ("oligarchs" 69%, "poverty" 40%). The association with Russian vodka received the largest percentage of votes (89%). Quite common was the lack of reference to Russia's achievements in science and technology. Unfortunately, Russian students, in contrast to the Finns, while describing the brands of Russia and Finland appreciated only the Finnish landscapes, forgetting their own.

Among the Russian students' negative perceptions of the Finns "drinking" takes the first place (49%). Also Russian students indicated that the Finns tend to be reserved (33%) and reticent (47%).

It appears that higher education can make a significant contribution to rapprochement of the two peoples, emphasizing the core uniting values.

Keywords: cross-cultural relations, perception of the country, assessment of relations, mentality, national characteristics, brand of the country.

Miakinenkov V. M. Functional compatibility of territorial and marine planning // Vestnik Saint-Petersburg University. Series 7. 2013. Issue 3. P. 153–160.

Miakinenkov V.M. — Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor, Saint-Petersburg State University, Russian Federation; e-mail: myakinenkov@yandex.ru

To form the legal and methodical base of sea planning it is necessary to analyze its compatibility with territorial planning.

Territorial planning is similar to marine planning, its tools, principles and activity. However, in terms of the object of planning, principles of establishing the boundaries of the territory and the sea, the powers of the authorities in the planning of their development they tend to differ. Thus, it is necessary to functionally combine territorial and marine planning for the benefit of marine activities and strategic socio-economic planning of the Russian Federation, its subjects and municipal formations, and integrated management of the environment. In this connection it is necessary to make amendments in the Urban Development Code and taken into account the goals and objectives of the marine planning in developing the documents of territorial planning.

Keywords: territorial planning, planning, territory, sea water.

Dreshchinski A. V., Engel A., Burkov K. A. Marine gel: transparent expolymer particles (TEP) in the World ocean // Vestnik Saint-Petersburg University. Series 7. 2013. Issue 3. P. 161–167.

Dreshchinski A. V. — Ph.D. student, Saint-Petersburg State University, Russian Federation; Центр океанологических исследований ГЕОМАР (г. Киль, Германия); e-mail: mail.dresh@gmail.com, adreshchinskii@geomar.de

Engel A. — Doctor of Biological Sciences, Professor, руководитель отдела морской биогеохимии, Центр океанологических исследований ГЕОМАР (г. Киль, Германия); e-mail: aengel@geomar.de

Burkov K.A. — Doctor of Chemical Sciences, Professor, Saint-Petersburg State University, Russian Federation; e-mail: kimburkov@mail.ru

The article focuses on marine gel theory and the role of marine gel in organic cycling, marine food web and gas and heat exchange between the ocean and atmosphere. The extent of marine gel exploration is discussed. To reach the adequacy in the latest, all the data on TEP were collected as well as the maps of the

density of the studies and TEP distribution in the World Ocean were created. The data analysis demonstrated a lack of temporal and spatial investigations on TEP on the global scale. It also revealed that low concentrations of TEP up to $100 \mu\text{g Xeq.l}^{-1}$ do not couple to phytoplankton abundance, their source seems to be unknown.

Keywords: TEP, organic matter, plankton, aggregation, biological pump

Sobolev A. V. Spatial influence of polarized development on municipalities of the Northwest Economic Region planning // Vestnik Saint-Petersburg University. Series 7. 2013. Issue 3. P. 168–177.

Sobolev A. V. — Ph.D. student, Saint-Petersburg State University, Russian Federation; e-mail: alex31051989@mail.ru

Under present conditions of market factors polarization effect in socio-economic development of regions has been significantly increasing. Spatial polarization leads to negative effects, resulted in increasing intraregional differences and deteriorating socio-economic position of the province districts. The article defines basic conditions and factors forming spatial polarization and identifies positive and negative effects of its influence on the regions. Based on the cluster analysis of economic development of the territory, the article identifies the main types of municipalities and gives their in-depth analysis. In addition, it assesses the regions by a degree of spatial polarization and provides recommendations on major prospects of economic activity.

Keywords: polarized development, development of the territory, cluster analysis, municipal district, economic region.

CONTENTS

Geology

<i>Глебовицкий В. А., Иваников В. В., Кривовичев В. Г.</i> Russian scientific conference “Today’s problems of magmatism and metamorphism”	3
<i>Vrevsky A. B.</i> Geodynamic models of the Fennoscandian shield in Early Precambrian: petrological, isotopic and geochemical constraints	4
<i>Selyatitskii A. Yu.</i> Chemical peculiarities of minerals from «crustal» peridotites in UHP collision zones	16
<i>Aryaeva N. S., Koptev-Dvornikov E. V., Bychkov D. A.</i> High accuracy sulphide thermobarometr to model sulfide-silicate liquation: method and verification.....	28
<i>Kol'tsov A. B.</i> Some regularities of metasomatism in thermobarogradient conditions.....	36
<i>Persikov E. S., Bukhtiyarov P. G.</i> Patterns of dynamic properties of magma (viscosity, water diffusion)	50
<i>Svetov S. A., Golubev A. I.</i> Basaltic melt immiscibility in palaeoproterozoic volcanites of Karelia: morphologic features, geochemical properties and its origin.....	65

Geography

<i>Movchan V. N.</i> Standardization in environment protection	81
<i>Dmitriev V. V., Ogurtsov A. N.</i> Approaches to assessment and sustainability GIS mapping and environmental well-being of Geosystems. II. Methods of the integrated assessment of sustainability of terrestrial and aquatic geosystems	88
<i>Belonenko T. V., Bloshkina E. V., Makhotin M. S.</i> A dynamic-stochastic model of the Japan Sea surface temperature change according to satellite measurements.....	104
<i>Kleimenova G. I., Verzilin N. N., Sevastyanov D. V.</i> Paleogeographic aspects of forming the territory Lahti Depression and prospects for Yuntolovsky recreation nature reserve.....	115
<i>Potapova T. M.</i> The marshy drain of organic and mineral substances as an indicator of anthropogenic changes in the oil and gas area of the Arctic zone of Western Siberia.....	128
<i>Mulyava O. D., Shitova L. F., Vapilin E. G.</i> Russia and Finland: the relationship between the two countries and peoples in the views of Finnish and Russian geography students	140
<i>Miakinenkov V. M.</i> Functional compatibility of territorial and marine planning.....	153
<i>Dreshchinski A. V., Engel A. K., Burkov K. A.</i> Marine gel: transparent expolymer particles (TEP) in the World ocean	161
<i>Sobolev A. V.</i> Spatial influence of polarized development on municipalities of the Northwest Economic Region.....	168

Chronicle

Mikhail Sergeevich Dufour (the 80 th anniversary)	178
On K. M. Petrov’s 80 th anniversary	180
Abstracts	182