

**Христодуло О.И.**

**Интеграция автоматизированной системы «Реестр загрязненных территорий» с комплексной ГИС по управлению природными ресурсами и охраной окружающей среды республики Башкортостан**

УДК 504.06:681.3(470.57)

Рассматривается необходимость разработки комплексной ГИС по управлению природными ресурсами и охраной окружающей среды. Приведена структура комплексной ГИС. Обосновывается необходимость создания автоматизированной системы «Реестр загрязненных территорий» в составе комплексной ГИС для повышения эффективности и оперативности принятия решений по ликвидации загрязнений нефтепродуктами в республике Башкортостан. Вся подлежащая хранению в базе данных АС «Реестр загрязненных территорий» информация о загрязненных территориях подразделяется на несколько групп (классов). Основу базы пространственных данных составляют топографические карты РБ и прилегающих территорий, включающие слои различного тематического содержания. В результате разработки АС «Реестр загрязненных территорий», у специалистов Минэкологии РБ появилась возможность отображать на карте РБ справочную и атрибутивную информацию о загрязнении, осуществлять поиск загрязнения, добавлять новое загрязнение на карту республики, проводить анализ расположения пространственных объектов. Приведен пример комплексного использования разнородных данных (пространственных и атрибутивных) АС «Реестр загрязненных территорий» с комплексной ГИС по управлению природными ресурсами и охраной окружающей среды.

**Ключевые слова:** комплексная геоинформационная система, реестр загрязненных территорий, структура информации, обобщенный алгоритм функционирования системы.

**Khristodulo O.I.**

**Integration of the automated system «Register of polluted territories» with complex GIS for natural resources management and Bashkortostan Republic environment preservation**

In this work is considered necessity of development of complex GIS for natural resources management and environment preservation .The complex GIS structure is resulted, also. In this work is also justified necessity of creation of the automated system «Register of polluted territories» as a part of complex GIS for rising of efficiency and immediacy of decision-making on oil products pollution liquidation in Bashkortostan Republic. All information about polluted territories that needs to be stored in the AS database «the Register of polluted territories» is subdivided into some groups (classes). A basis of spatial database contents topographic maps of RB and the adjoining territories, which include various thematic content layers. As a result of «the Register of polluted territories» development, Ministry of ecology RB experts got a possibility to display the reference and attributive information about pollution on RB map , to execute search pollution, to add new pollution on a republic map, to carry out the analysis of spatial objects arrangement. In this work also presented the example of diverse data (spatial and attributive) complex use of the AS «the Register of polluted territories» with complex GIS for management of natural resources and environment preservation.

**Keywords:** complex geoinformation system, the register of polluted territories, the information structure, the generalized algorithm of system functioning.

**Христовуло Ольга Игоревна**, кандидат технических наук, доцент кафедры Геоинформационных систем Уфимского государственного авиационного технического университета. 450000, г. Уфа, ул. К. Маркса, д. 12. E-mail: o-hristodulo@mail.ru

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Павлов С.В., Хамитов Р.З., Христовуло О.И. Интеграция геоинформационных систем в корпоративные информационные системы крупных предприятий и организаций // Вестник УГАТУ. Сер. Управление, вычислительная техника и информатика. – Уфа : Изд-во Уфимск. гос. авиац. техн. ун-та, 2007. –Т. 9. – № 2 (20). – С. 50-57.
2. Павлов С.В., Христовуло О.И., Абрамов С.А., Шкундина Р.А. Геоинформационная система для управления водными ресурсами на территориальном уровне (на примере республики Башкортостан) // Геоинформатика. – М. : ВНИИГеосистем, 2008. –№ 4. – С. 14-20.
3. Павлов С.В., Крымский В.Г., Христовуло О.И. Информационное обеспечение оценки состояния водных ресурсов и управления ими на основе геоинформационных технологий. – М. : Изд-во «ООО Дата+», 2010. – 284 с.
4. Абдуллин А.Х., Давлетбакова З.Л., Ремезова Ф.М., Христовуло О.И. Автоматизированная система ведения реестра территорий, загрязненных нефтепродуктами для министерства природопользования и экологии РБ на основе ГИС-технологий // Башкирский экологический вестник. – Уфа : Изд-во «Экология», 2010. – № 4 (25). – С. 51-55.

#### LITERATURA

1. Pavlov S.V., Hamitov R.Z., Hristodulo O.I. Integraciya geoinformacionnyh sistem v korporativnye informacionnye sistemy krupnyh predpriyatii i organizacii // Vestnik UGATU. Ser. Upravlenie, vychislitel'naya tehnika i informatika. – Ufa : Izd-vo Ufimsk. gos. aviac. tehn. un-ta, 2007. – Т. 9. №2 (20). – S. 50-57.
2. Pavlov S.V., Hristodulo O.I., Abramov S.A., Shkundina R.A. Geoinformacionnaya sistema dlya upravleniya vodnymi resursami na territorial'nom urovne (na primere respubliki Bashkortostan) // Geoinformatika. – М. : VNIIGeosistem, 2008. –№ 4. – S. 14-20.
3. Pavlov S.V., Krymskii V.G., Hristodulo O.I. Informacionnoe obespechenie ocenki sostoyaniya vodnyh resursov i upravleniya imi na osnove geoinformacionnyh tehnologii. – М. : Izd-vo «ООО Data+», 2010. – 284 s.
4. Abdullin A.H., Davletbakova Z.L., Remezova F.M., Hristodulo O.I. Avtomatizirovannaya sistema vedeniya reestra territorii, zagryaznennyh nefteproduktami dlya ministerstva prirodnopol'zovaniya i ekologii RB na osnove GIS-tehnologii // Bashkirskii ekologicheskii vestnik. – Ufa : Izd-vo «Ekologiya», 2010. –№4 (25). – S. 51-55.

**Петров А.В., Зиновкин С.В., Осипенков Д.Ю., Юдин Д.Б.**

**Компьютерная технология статистического и спектрально-корреляционного анализа данных  
КОСКАД 3D 2011**

УДК 550.83.053:519

Рассматривается функциональное наполнение последней версии компьютерной технологии обработки и интерпретации геоданных – программного комплекса статистического и спектрально-корреляционного анализа данных «КОСКАД 3D». Подчеркиваются его отличительные особенности при обработке методами вероятностно-статистического подхода геофизических данных, заключающиеся в применении адаптивных процедур, обеспечивающих корректную обработку нестационарных наблюдений. Приводится описание новых возможностей обработки и интерпретации геоданных с использованием подсистем «КОСКАД ПРОФИЛЬ», «КОСКАД МОДЕЛИРОВАНИЕ».

**Ключевые слова:** геофизика, потенциальные поля, интерпретация, математическая статистика, компьютерные технологии.

**Петров Алексей Владимирович**, доктор физико-математических наук, заведующий кафедрой геофизики Российского государственного геологоразведочного университета. 117997, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 23. E-mail: [alexpetrov76@mail.ru](mailto:alexpetrov76@mail.ru)

**Зиновкин Сергей Владимирович**, кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры геофизики Российского государственного геологоразведочного университета им. С. Орджоникидзе. 117997 Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 23. E-mail: [zinsv@mail.ru](mailto:zinsv@mail.ru)

**Осипенков Дмитрий Юрьевич**, аспирант, инженер-геофизик, Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт минерального сырья им. Н.М. Федоровского» (ФГУП «ВИМС»). 119017, г. Москва, Старомонетный пер., д. 31. E-mail: [dima@osipenkov.net](mailto:dima@osipenkov.net)

**Юдин Дмитрий Борисович**, преподаватель, заместитель декана геофизического факультета Российского государственного геологоразведочного университета им. С. Орджоникидзе. 117997, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 23. E-mail: [RFK03MORF@mail.ru](mailto:RFK03MORF@mail.ru)

**Petrov A.V., Zinovkin S.V., Osipenkov D.Yu., Yudin D.B.**

**Computer technology of statistical and spectral – correlation data analysis «KOSKAD 3d 2011».**

The functional filling of the last version of computer technology of treatment and interpretation of geological data – programmatic complex of statistical and spectral-cross-correlation analysis of data «KOSKAD 3d» is examined in this article. Its distinctive features at treatment of probabilistic – statistical approach of geophysical information methods, consisting in application of adaptive procedures, providing correct treatment of non-stationary supervisions are underlined. New facilities of treatment and interpretation of geological data with using of subsystems «KOSKAD PROFILE» and «KOSKAD MODELING» are examined in this article.

**Keywords:** geophysics, potential fields, interpretation, mathematical statistics, computer technologies.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Петров А.В., Алексашин А.А. Линейная адаптивная фильтрация геофизических полей // Геоинформатика. – 1996. – № 2. – С. 54-61.
2. Петров А.В., Солоха Е.В., Технология анализа геополей в скользящих окнах «живой» формы // Вопросы теории и практики геологической интерпретации гравитационных, магнитных и электрических полей : мат-лы 33-й сессии междунар. семинара им. Д.Г. Успенского, Екатеринбург, 2006. – С. 271-275.
3. Петров А.В., Лебедев А.Н. Статистическое зондирование геополей в скользящих окнах // Мат-лы междунар. школы-семинара им. Д.Г. Успенского, Ухта, 2001 г. – С. 208-214.
4. Петров А.В., Трусов А.Н. Компьютерная технология статистического и спектрально-корреляционного анализа трёхмерной геоинформации КОСКАД 3D // Геофизика. – 2000. – № 4. – С. 29-33.
5. Андреев Б.А., Клушин И.Г. Геологическое истолкование гравитационных аномалий. – Л. : ГОСТОПТЕХИЗДАТ, 1962. – 496 с.
6. Петров А.В., Юдин Д.Б., Функциональное наполнение компьютерной технологии статистического и спектрально-корреляционного анализа данных, организованных в профильные сети «КОСКАД ПРОФИЛЬ» // Вопросы теории и практики геологической интерпретации гравитационных, магнитных и электрических полей : мат-лы 37-й сессии междунар. семинара им. Д.Г. Успенского, Москва, 25-29 января 2010 г.
7. Зиновкин С.В. Компьютерная технология построения гравимагнитных моделей // Там же. – С. 149.

## LITERATURA

1. Petrov A.V., Aleksashin A.A. Lineinaya adaptivnaya fil'traciya geofizicheskikh polei // Geoinformatika. – 1996. – №2. – S. 54-61.
2. Petrov A.V., Soloha E.V., Tehnologiya analiza geopolei v skol'zyashih oknah «zhivoi» formy // Voprosy teorii i praktiki geologicheskoi interpretacii gravitacionnyh, magnitnyh i elektricheskikh polei : mat-ly 33-i sessii mezhdunar. seminar im. D.G. Uspenskogo, Ekaterinburg, 2006. – S. 271-275.
3. Petrov A.V., Lebedev A.N. Statisticheskoe zondirovanie geopolei v skol'zyashih oknah // Mat-ly mezhdunar. shkoly-seminara im. D.G. Uspenskogo, Uhta, 2001 g. – S. 208-214.
4. Petrov A.V., Trusov A.N. Komp'yuternaya tehnologiya statisticheskogo i spektral'no-korrelyacionnogo analiza trehmernoï geoinformacii KOSKAD 3D // Geofizika. □ 2000. – №4. – S. 29-33.
5. Andreev B.A., Klushin I.G. Geologicheskoe istolkovanie gravitacionnyh anomalii. – L. : GOSTOPTENIZDAT, 1962. – 496 s.
6. Petrov A.V., Yudin D.B., Funkcional'noe napolnenie komp'yuternoi tehnologii statisticheskogo i spektral'no-korrelyacionnogo analiza dannyh, organizovannyh v profil'nye seti «KOSKAD PROFIL'» // Voprosy teorii i praktiki geologicheskoi interpretacii gravitacionnyh, magnitnyh i elektricheskikh polei : mat-ly 37-i sessii mezhdunar. seminar im. D.G. Uspenskogo, Moskva, 25-29 yanvarya 2010 g.
7. Zinovkin C.V. Komp'yuternaya tehnologiya postroeniya gravimagnitnyh modelei // Tam zhe. – S. 149.

**Е.Н. Черемисина, И.Л. Спивак**

**Концептуальные основы построения автоматизированных систем управления территориями**

УДК 658.012.011/.56:681.3

В статье анализируются проблемы создания автоматизированных систем управления территориями, описывается информационная структура сбора и обработки данных систем управления территориями, обозначается важность применения данных дистанционного зондирования Земли в управлении территориями, рассматриваются задачи, функции и сервисы ситуационных центров управления территориями, предлагаются способы их реализации.

**Ключевые слова:** ситуационный центр, управление территориями, дешифрирование космических снимков.

**Черемисина Евгения Наумовна**, доктор технических наук, профессор, академик РАЕН. Заместитель директора ФГУП ГНЦ РФ ВНИИгеосистем, директор Института Системного анализа и управления университета «Дубна». 117105, г. Москва, Варшавское шоссе, д. 8.

E-mail: head@geosys.ru

**Спивак Иван Львович**, магистр техники и технологии, начальник отдела информатизации Администрации г. Дубны Московской области. 141980, Московская область, г. Дубна, ул. Ак. Балдина, д. 2. E-mail: ivanspivak@gmail.com

**Tcheremissina E.N., Spivak I.L.**

**Conceptual bases of development of the automated management systems for territories**

In article problems of creation of the automated control systems for territories are analyzed, the information structure of gathering and data processing of control systems for territories is described, importance of using the data of remote sensing of the Earth in management of territories is designated, problems, functions and services of situation control centers for territories are considered, ways of their realization are offered.

**Keywords:** situation center, management of territories, thematic remote sensing.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Воронин Ю.А., Спивак Л.Ф. Теория районирования и управление территориями. – Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2004. – 230 с.
2. Спивак И.Л. Задачи тематического дешифрирования в системах космического мониторинга // Геоинформатика. – 2010. – № 4. – С. 61-65.
3. Спивак Л.Ф., Спивак И.Л. Методика количественной оценки изменений картографических результатов мониторинга // Геоинформатика. – 2010 – № 2. – С. 41-46.
4. Нестеров А.Л. Проектирование АСУТП. Кн. 1. – СПб. : Изд-во ДЕАН, 2009. – 552 с.
5. Загоруйко Н.Г. Прикладные методы анализа данных и знаний. – Новосибирск : Изд-во Ин-та математики СО РАН, 1999. – 270 с
6. Моисеенко А.Е. Современное состояние и перспективы использования средств дистанционного зондирования из космоса в целях изучения природных ресурсов и экологии. – М. : Изд-во А и Б, 1994. – 103 с.

## LITERATURA

1. Voronin Yu.A., Spivak L.F. Teoriya raionirovaniya i upravlenie territoriyami. – Novosibirsk : Izd-vo SO RAN, 2004. – 230 s.
2. Spivak I.L. Zadachi tematiceskogo deshifirovaniya v sistemah kosmicheskogo monitoringa // Geoinformatika. – 2010. –№4. – S. 61-65.
3. Spivak L.F., Spivak I.L. Metodika kolichestvennoi ocenki izmenenii kartograficheskikh rezul'tatov monitoringa // Geoinformatika. – 2010 –№2. – S. 41-46.
4. Nesterov A.L. Proektirovanie ASUTP. Kn. 1. – SPb. : Izd-vo DEAN, 2009. – 552 s.
5. Zagoruiko N.G. Prikladnye metody analiza dannyh i znanii. – Novosibirsk : Izd-vo In-ta matematiki SO RAN, 1999. – 270 s
6. Moiseenko A.E. Sovremennoe sostoyanie i perspektivy ispol'zovaniya sredstv distancionnogo zondirovaniya iz kosmosa v celyah izucheniya prirodnyh resursov i ekologii. – M. : Izd-vo A i B, 1994. – 103 s.

**Костров Ю.В.**

**Нефтегазопоисковые геохимические исследования в районах высокой изученности с применением геоинформационных технологий**

УДК550.84:553.98

Показана эффективность применения газогеохимической съёмки для прогнозирования залежей углеводородов в районах с высокой степенью изученности. Проведены геохимические исследования краевых частей разрабатываемых нефтяных месторождений в комплексе с 3D-сейсморазведкой. Уточнены контуры известных залежей, выявлены новые. Обработка, интерпретация и картопостроение проводились в системе ГИС «Isoline».

**Ключевые слова:** геохимия, углеводороды, шлам сейсмических скважин, хроматография, аномалия, разрабатываемые месторождения, геоинформационные технологии.

**Костров Юрий Викторович**, заведующий лабораторией геохимии углеводородов ООО «КогалымНИПИнефть». 628481, г. Когалым, ул. Дружбы Народов, д. 15. E-mail: kos-geo@yandex.ru

**Kostrov J.V.**

**Oil and gas geochemical research of highly explored areas using geoinformatical technologies**

High efficiency was exhibited by gas-geochemical survey in predicting hydrocarbon deposits of highly explored areas. Geochemical studies of peripheral areas of oil fields were held in conjunction with the 3D-seismic prospecting. The contours of the explored oil pools were refined and a new ones were discovered. Processing, interpretation and mapping was carried out in the GIS system «Isoline».

**Keywords:** geochemistry, hydrocarbons, petroleum sludge blast holes, chromatography, anomaly, oil pool, geographic information systems.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Преженцев А.А., Преженцева Л.Л., Мордвинцев М.В. Мониторинг и анализ эффективности сейсморазведочных работ на разбуриваемых кустах территории деятельности ТПП «Когалымнефтегаз» // Состояние, тенденции и проблемы развития нефтегазового потенциала Западной Сибири : мат-лы междунар. академич. конф., Тюмень, 17-19 сентября 2008 г. – Тюмень, 2008. – С. 380.
2. Справочник по геохимии нефти и газа / С.Г. Неручев, Е.А. Рогозина, В.К. Шиманский и др. – СПб. : Недра, 1998. – 576 с.

**LITERATURA**

1. Prezhencev A.A., Prezhenceva L.L., Mordvincev M.V. Monitoring i analiz effektivnosti seismorazvedochnykh rabot na razburivaemykh kustah territorii deyatel'nosti TPP «Kogalymneftegaz» // Sostoyanie, tendencii i problemy razvitiya neftegazovogo potenciala Zapadnoi Sibiri : mat-ly mezhdunar. akademich. konf., Tyumen', 17-19 sentyabrya 2008 g. – Tyumen', 2008. – S. 380.
2. Spravochnik po geohimii nefti i gaza / S.G. Neruchev, E.A. Rogozina, V.K. Shimanskii i dr. – SPb. : Nedra, 1998. – 576 s.

**Огородова И.В.**

**Использование геоинформационных технологий для изучения геологического строения надсолевого комплекса отложений Верхнекамского месторождения калийно-магниевых солей**

УДК 553.632:681.3

Показаны возможности использования геоинформационной системы ArcGIS 9.3 (ESRI, США) для создания геолого-геофизической модели надсолевого комплекса отложений Верхнекамского месторождения калийно-магниевых солей, рассмотрена технология построения непрерывных трехмерных сред, выявлены пространственные закономерности распределения электрических и плотностных свойств водозащитной толщи разреза.

**Ключевые слова:** геоинформационная система, физико-геологическая модель, природные чрезвычайные ситуации.

**Огородова Ирина Владимировна**, аспирант, ассистент кафедры геофизики Пермского государственного университета. 614990, г. Пермь, ул. Букирева, д. 15. E-mail: irinaog@mail.ru

**Ogorodova I.V.**

**Use of gis technology to study the geological structure of the set of deposits suprasalt the Verkhnekamskoye potassium and magnesium salts.**

The possibility of using geographic information system ArcGIS 9.3 (ESRI, USA) to create a geological-geophysical model suprasalt complex deposits Verkhnekamskoye potassium and magnesium salts, The technology of designing continuous three-dimensional media, revealed spatial patterns of distribution and density of electrical properties of waterproof thick cut.

**Keywords.** Geo-information system, physical-geological model and natural emergencies.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. ArcGIS 3D-Analyst. Руководство пользователя. – ESRI, 2000.
2. ArcGIS Spatial Analyst. Руководство пользователя. –ESRI, 2000.
3. Easy Trace. Руководство пользователя. – М. : Easy Trace Grope, 1998. – 250 с.
4. Аузин А.А., Глазнев В.В. Формирование трехмерных цифровых компьютерных моделей горизонтальнослоистых геологических объектов [Электронный ресурс] // Компьютерное обеспечение Государственной программы Госгеолкарта : мат-лы VII Всерос. семинара (заочн.), 18-25 декабря 2000 г. – URL: <http://gate.geolog.kmv.ru/Konferenc/subjects/3/3.html> (дата обращения: ).
5. Долгаль А.С., Костицын В.И. Гравиразведка: способы учета влияния рельефа местности. – Пермь : Перм. ун-т, 2010. – 88 с.
6. Зейлер М. Моделирование нашего мира. Руководство ESRI по проектированию базы геоданных. – Нью-Йорк : ESRI Press, 1999. – 254 с.
7. Кудряшов А.И. Верхнекамское месторождение солей. – Пермь: Горн. ин-т. УрО РАН, 2001. – 429 с.
8. Майк Минами АгсМар. Руководство пользователя. Ч. 1. – М. : ДАТА+, 2001. – 290 с.
9. Майк Минами АгсМар. Руководство пользователя. Ч. 2. – М.: Дата+, 2001. – 220 с.
10. Митчелл Э. Руководство ESRI по ГИС анализу. Т. 1. : Географические закономерности и взаимодействия. – Нью-Йорк: ESRI Press, 1999. – 190 с.
11. Огородова И.В. Применение геоинформационных технологий для создания комплексной физико-геологической модели надсолевой толщи разреза Соликамской депрессии // Мат-лы 38-й сессии Междунар. семинара Д.Г. Успенского. – Пермь, 2011. – С. 214-219.

12. Финчук В.В., Моргун С.И. Подсчет запасов полезных ископаемых «легкими» методами // ArcReview. – 2009. – № 4 (51).

### LITERATURA

1. ArcGIS 3D-Analyst. Rukovodstvo pol'zovatelya. – ESRI, 2000.
2. ArcGIS Spatial Analyst. Rukovodstvo pol'zovatelya. –ESRI, 2000.
3. Easy Trace. Rukovodstvo pol'zovatelya. – M. : Easy Trace Grope, 1998. – 250 s.
4. Auzin A.A., Glaznev V.V. Formirovanie trehmernykh cifrovyykh komp'yuternykh modelei gorizontal'nosloistykh geologicheskikh ob'ektov [Elektronnyi resurs] // Komp'yuternoe obespechenie Gosudarstvennoi programmy Gosgeolkarta : mat-ly VII Vseros. seminara (zaochn.), 18-25 dekabrya 2000 g. – URL: <http://gate.geolog.kmv.ru/Konferenc/subjects/3/3.html> (data obrasheniya: ).
5. Dolgal' A.S., Kosticyn V.I. Gravirazvedka: sposoby ucheta vliyaniya rel'efa mestnosti. – Perm' : Perm. un-t, 2010. – 88 s.
6. Zeiler M. Modelirovanie nashego mira. Rukovodstvo ESRI po proektirovaniyu bazy geodannykh. –N'yu-'ork : ESRI Press, 1999. – 254 s.
7. Kudryashov A.I. Verhnekamskoe mestorozhdenie solei. – Perm': Gorn. in-t. UrO RAN, 2001. – 429 s.
8. Maik Minami AgsMar. Rukovodstvo pol'zovatelya. Ch. 1. – M. : DATA+, 2001. – 290 s.
9. Maik Minami AgsMar. Rukovodstvo pol'zovatelya. Ch. 2. – M.: Data+, 2001. – 220 s.
10. Mitchell E. Rukovodstvo ESRI po GIS analizu. T. 1. : Geograficheskie zakonomernosti i vzaimodeistviya. – N'yu-'ork: ESRI Press, 1999. – 190 s.
11. Ogorodova I.V. Primenenie geoinformatsionnykh tehnologii dlya sozdaniya kompleksnoi fiziko-geologicheskoi modeli nadsolevoi tolshi razreza Solikamskoi depressii // Mat-ly 38-i sessii Mezhdunar. seminara D.G. Uspenskogo. – Perm', 2011. – S. 214-219.
12. Finchuk V.V., Morgun S.I. Podschet zapasov poleznykh iskopaemykh «legkimi» metodami // ArcReview. – 2009. –№4 (51).

**Фищенко В.К., Голик А.В., Суботэ А.Е., Зацерковный А.В., Дубина В.А.**

**Система научного видеомониторинга залива Петра Великого (Японское море)**

УДК 528.475:681.3(265.54)

С августа 2007 г. в зал. Петра Великого специалистами ДВО РАН разворачивается система научного видеомониторинга, основанная на использовании сети дистанционно управляемых IP-видеокамер. В ходе создания системы разрабатываются новые средства и методы наблюдения за процессами в прибрежной зоне и проводятся исследования этих процессов с точки зрения их влияния на прибрежные морские экосистемы. Видеомониторинг является компонентой комплексной системы океанологического и геофизического мониторинга залива, конструируемой с применением технологии GRID. Разработана универсальная технология получения, передачи и хранения информации, поступающей от территориально распределённых видеокамер, которая позволяет использовать видео данные как геопространственные в аналитических ГИС. Технология может применяться для сбора и усвоения данных других систем дистанционного зондирования прибрежной зоны со схожим принципом формирования двумерных растровых изображений: радиометров и радиолокаторов различных типов. Видеосъёмка морской поверхности позволяет обнаруживать и следить за плавсредствами, людьми, морскими млекопитающими; регистрировать и получать количественную информацию о нефтяном загрязнении, речном стоке, ледяном покрове, внутренних и поверхностных волнах, мезомасштабных вихрях. Видеоданные могут использоваться в виде пространственно ориентированных ракурсных изображений, в виде изображений, трансформированных на поверхность Земли, а также для расчёта скорости и направления распространения маркеров на видеоизображении. Технологии и инфраструктура системы научного видеомониторинга могут быть применены в оперативных системах и структурах контроля и управления ресурсами зал. Петра Великого.

**Ключевые слова:** залив Петра Великого, IP-видеокамеры, GRID, мониторинг прибрежной зоны.

**Фищенко Виталий Константинович**, кандидат технических наук, заведующий отделом ТОИ ДВО РАН. 690041, г. Владивосток, ул. Балтийская, д. 43. E-mail: [fischenko@poi.dvo.ru](mailto:fischenko@poi.dvo.ru)

**Голик Андрей Владимирович**, научный сотрудник ТОИ ДВО РАН. 690041, г. Владивосток, ул. Балтийская, д. 43. E-mail: [gis@poi.dvo.ru](mailto:gis@poi.dvo.ru)

**Суботэ Алексей Евгеньевич**, младший научный сотрудник, ТОИ ДВО РАН. 690041, г. Владивосток, ул. Балтийская, д. 43. E-mail: [as@poi.dvo.ru](mailto:as@poi.dvo.ru)

**Зацерковный Александр Владимирович**, главный инженер ИАПУ ДВО РАН. 690041, г. Владивосток, ул. Радио, д. 5. E-mail: [avz@dvo.ru](mailto:avz@dvo.ru)

**Дубина Вячеслав Анатольевич**, кандидат географических наук, старший научный сотрудник ТОИ ДВО РАН. 690041, г. Владивосток, ул. Балтийская, д. 43. E-mail: [dubina@poi.dvo.ru](mailto:dubina@poi.dvo.ru)

**Fischenko V.K., Golik A.V., Subote A.E., Zatserkovniy A.V., Dubina V.A.**  
**Scientific video monitoring system of the Peter the Great bay (Japan sea)**

Since August 2007, a scientific video monitoring system is developing as a part of the complex oceanological and geophysical monitoring system of Peter the Great Bay used GRID. Video system based on the remotely controlled ip-cameras. New facilities and methods of the observation of the coastal zone processes were designed. Universal technology of the information reception, transfers and storage, entering from portioned territorial video cameras. This technology allows to use video as geospatial data in the analytical GIS. The technology is applicable for any one-type remote sensing instruments. The video of the sea surface allows to detect and keep a check on floatage, people, sea mammals and receives quantitative information on oil pollution, river discharge, ice cover, internal waves, wind waves, mesoscale eddies. Snapshots is used as spatial oriented angle shot and landscape picture as well as images transformed from tilted range into ground range. Video data is used for the calculation of the speed and direction of the wind waves, ice drift and so on. Technologies and infrastructure of the scientific video monitoring system can be applying in the operative systems of the supervision and management resource of Peter the Great Bay.

**Keywords:** Peter The Great Bay, IP-videocameras, GRID, coastal zone monitoring.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Адрианов А.В., Тарасов В.Г., Щербатюк А.Ф. Применение и перспективы сезонного видеомониторинга на особо охраняемых морских акваториях залива Петра Великого (Японское море) // Вестник ДВО РАН. – 2005. – № 1. – С. 19-26.
2. CoastView Project [Electronic resource]. – URL: <http://141.163.79.209/web/video.html> (date of access: 06.07.2010).
3. Веб-камера на р. Лена [Электронный ресурс] // Сайт компании СахаИнтернет. – URL: <http://pavodok.ykt.ru/> (дата обращения: 20.05.2010).
4. Веб-камера в Долине гейзеров [Электронный ресурс] // Сайт WWF (Всемирный фонд дикой природы). – URL: [http://www.wwf.ru/about/where\\_we\\_work/kamchatka/webcam/](http://www.wwf.ru/about/where_we_work/kamchatka/webcam/) (дата обращения: 07.07.2010).
5. Адрианов А.В., Кусакин О.Г. Таксономический каталог биоты залива Петра Великого Японского моря. – Владивосток : Дальнаука, 1998. – 350 с.
6. Виртуальный залив Петра Великого [Электронный ресурс] // Океанологическая информационно-аналитическая система ДВО РАН. – URL: <http://oias.poi.dvo.ru/vzpv/> (дата обращения: 20.07.2010).
7. Фищенко В.К., Голик А.В., Антушев С.Г. О проекте корпоративной океанологической информационно-аналитической системы ДВО РАН и задаче развертывания глобальной GRID-инфраструктуры отделения // Открытое образование. – 2008. – № 4(69) . –С. 47-64.
8. Ханчук А.И., Сорокин А.А., Наумова В.В., Нурминский Е.А., Смагин С.И., Ворошин С.В., Казанцев В.А. Корпоративная сеть Дальневосточного отделения РАН // Вестник ДВО РАН. – 2007. – №1. – С. 3-19.
9. Голик А.В., Фищенко В.К., Дубина В.А., Митник Л.М. Интеграция спутниковых и подспутниковых данных по северо-западной части Тихого океана в корпоративной океанографической ГИС ДВО РАН // Исследование Земли из космоса. – 2004. – № 6. –С. 73-80.
10. Патин С.А. Нефтяные разливы и их воздействие на морскую среду и биоресурсы. – М. : Изд-во ВНИРО. – 508 с.

#### LITERATURA

1. Adrianov A.V., Tarasov V.G., Sherbatyuk A.F. Primenenie i perspektivy sezonnogo videomonitoringa na osobo ohranyaemyh morskikh akvatoriyah zaliva Petra Velikogo (Yaponskoe more) // Vestnik DVO RAN. – 2005. –№1. – S. 19-26.

2. CoastView Project [Electronic resource]. – URL: <http://141.163.79.209/web/video.html> (date of access: 06.07.2010).
3. Veb-kamera na r. Lena [Elektronnyi resurs] // Sait kompanii SahaInternet. – URL: <http://pavodok.ykt.ru/> (data obrasheniya: 20.05.2010).
4. Veb-kamera v Doline geizerov [Elektronnyi resurs] // Sait WWF (Vsemirnyi fond dikoi prirody). – URL: [http://www.wwf.ru/about/where\\_we\\_work/kamchatka/webcam/](http://www.wwf.ru/about/where_we_work/kamchatka/webcam/) (data obrasheniya: 07.07.2010).
5. Adrianov A.V., Kusakin O.G. Taksonomicheskii katalog bioty zaliva Petra Velikogo Yaponskogo morya. – Vladivostok : Dal'nauka, 1998. – 350 s.
6. Virtual'nyi zaliv Petra Velikogo [Elektronnyi resurs] // Okeanologicheskaya informacionno-analiticheskaya sistema DVO RAN. – URL: <http://oias.poi.dvo.ru/vzpv/> (data obrasheniya: 20.07.2010).
7. Fishenko V.K., Golik A.V., Antushev S.G. O proekte korporativnoi okeanologicheskoi informacionno-analiticheskoi sistemy DVO RAN i zadache razvertyvaniya global'noi GRID-infrastruktury otdeleniya // Otkrytoe obrazovanie. – 2008. – №4(69) . –S. 47-64.
8. Hanchuk A.I., Sorokin A.A., Naumova V.V., Nurminskii E.A., Smagin S.I., Voroshin S.V., Kazancev V.A. Korporativnaya set' Dal'nevostochnogo otdeleniya RAN // Vestnik DVO RAN. – 2007. – №1. – S. 3-19.
9. Golik A.V., Fishenko V.K., Dubina V.A., Mitnik L.M. Integraciya sputnikovyh i podsputnikovyh dannyh po severo-zapadnoi chasti Tihogo okeana v korporativnoi okeanograficheskoi GIS DVO RAN // Issledovanie Zemli iz kosmosa. – 2004. – №6. –S. 73-80.
10. Patin S.A. Neftyanye razlivy i ih vozdeistvie na morskuyu sredu i bioresursy. – M. : Izd-vo VNIRO. – 508 s.

**Новаковский Б.А., Прасолова А.И., Волкова И.С., Пермяков Р.В.**

**Геоинформационное обеспечение моделирования рельефа с использованием цифровых фотограмметрических станций**

УДК 528.032:681.3

Автоматизированное создание цифровых моделей рельефа существенно расширяет возможности использования цифровых фотограмметрических станций в тематическом картографировании. Представлен сравнительный анализ разных методов создания цифровых моделей рельефа в ЦФС Photomod, а также построение производных морфометрических картографических изображений для изучения рельефа: карт углов наклона и экспозиции склонов, синтезированных фотоизображений, карт плановой и профильной кривизны поверхности.

**Ключевые слова:** цифровые фотограмметрические станции, геоинформационное моделирование, цифровые модели рельефа, производные карты.

**Новаковский Богуслав Августович**, доктор географических наук, профессор кафедры картографии и геоинформатики географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова, заведующий лабораторией цифровой картографии и фотограмметрии. 119991, Москва, ГСП-1, Ленинские горы, д. 1. E-mail: dcaph@mail.ru

**Прасолова Анна Ивановна**, кандидат географических наук, доцент кафедры картографии и геоинформатики географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова. 119991, Москва, ГСП-1, Ленинские горы, д. 1. E-mail: info@geogr.msu.ru

**Волкова Ирина Сергеевна**, магистрант кафедры картографии и геоинформатики географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова. 119991, Москва, ГСП-1, Ленинские горы, д. 1. E-mail: info@geogr.msu.ru

**Пермяков Роман Викторович**, магистрант кафедры картографии и геоинформатики географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова. 119991, Москва, ГСП-1, Ленинские горы, д. 1. E-mail: info@geogr.msu.ru

**Novakovsky B.A., Prasolova A.I., Volkova I.S., Permyakov R.V.**

**Geoinformation development of relief modeling on the base of digital photogrammetric stations**

Using of digital photogrammetric stations is extended by automated creation of digital elevation models (DEM). There is represented comparative analysis of different methods of DEM's creation in Photomod. Derivative morphometric geoimages are important for relief study. They are maps of slope angles and exposition, synthetic images, maps of planned and profile surface curvature.

**Keywords:** digital photogrammetric stations, geoinformation modeling, digital elevation models, derivative maps.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Новаковский Б.А. Фотограмметрия и дистанционные методы изучения Земли. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1997. – 208 с.

2. Новаковский Б.А., Прасолова А.И., Прасолов С.В. Цифровая картография: цифровые модели и электронные карты. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 2000. – 116 с.
3. Новаковский Б.А., Прасолова А.И., Прасолов С.В. Цифровые модели рельефа реальных и абстрактных геополей. – М. : Научный мир, 2003. – 64 с., 40 цв. вкл.
4. Новаковский Б.А., Прасолов С.В., Волкова И.С. Использование цифровых фотограмметрических станций в целях картографирования // Геодезия и картография. – 2010. – №1. – С. 40-45.
5. Новаковский Б.А. Тульская Н.И. Аэрокосмические методы в географических исследованиях. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 2003. – 114 с.
6. Компания «Совзонд» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.sovzond.ru/> (дата обращения: 20.04.10).
7. Все о ГИС и геодезии [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.geodesy.net.ru> (дата обращения: 17.11.09).

#### LITERATURA

1. Novakovskii B.A. Fotogrammetriya i distancionnye metody izucheniya Zemli. – М. : Izd-vo Mosk. un-ta, 1997. – 208 s.
2. Novakovskii B.A., Prisolova A.I., Prasolov S.V. Cifrovaya kartografiya: cifrovye modeli i elektronnye karty. – М. : Izd-vo Mosk. un-ta, 2000. – 116 s.
3. Novakovskii B.A., Prisolova A.I., Prasolov S.V. Cifrovye modeli rel'efa real'nyh i abstraktnyh geopolei. – М. : Nauchnyi mir, 2003. – 64 s., 40 cv. vkl.
4. Novakovskii B.A., Prasolov S.V., Volkova I.S. Ispol'zovanie cifrovyyh fotogrammetricheskiy stancii v celyah kartografirovaniya // Geodeziya i kartografiya. – 2010. – № 1. – S. 40-45.
5. Novakovskii B.A. Tul'skaya N.I. Aerokosmicheskie metody v geograficheskikh issledovaniyah. – М. : Izd-vo Mosk. un-ta, 2003. – 114 s.
6. Kompaniya «Sovzond» [Elektronnyi resurs]. □ URL: <http://www.sovzond.ru/> (data obrasheniya: 20.04.10).
7. Vse o GIS i geodezii [Elektronnyi resurs]. – URL: <http://www.geodesy.net.ru> (data obrasheniya: 17.11.09).

**Долгаль А.С., Шархимуллин А.Ф.**

**Повышение точности интерпретации моногеничных гравитационных аномалий**

УДК 550.831.016:683.1

Предлагается новый подход к количественной интерпретации гравитационных аномалий, обусловленных одиночными трехмерными объектами, при интервальном задании ограничений на их размеры, глубины залегания и аномальную плотность. На основе синтеза набора допустимых решений обратной задачи гравиметрии осуществляется построение функции локализации, характеризующей вероятность присутствия аномалиеобразующего объекта в элементарных объемах геологической среды. Практическое применение алгоритма может существенно повысить вероятность вскрытия искомым геологическим тел в заданных интервалах глубин поисковыми и разведочными скважинами, рекомендованными по гравиметрическим данным.

**Ключевые слова:** аномалия, обратная задача, вероятность, локализация, источник.

**Долгаль Александр Сергеевич**, доктор физико-математических наук, ведущий научный сотрудник Горного института УрО РАН. 614007, г. Пермь, ул. Сибирская, 78-А. E-mail: [dolgal@miperm.ru](mailto:dolgal@miperm.ru)

**Шархимуллин Артур Фагитович**, аспирант Пермского государственного университета. 614990, г. Пермь, ул. Букирева, д. 15.

**Dolgal A.S., Sharkhimullin A.F.**

**The increase of the interpretation accuracy for monogenetic gravity anomalies**

We suggest a new approach to a quantitative interpretation of gravity anomalies caused by single 3D objects on interval limitation settings of their dimensions, the occurrence depth and the anomalous density. The creation of the localization function, which describes the presence probability of the anomalous object in elementary geological volumes, makes by the synthesis of the set of feasible solutions for a gravity inverse problem. The application of this algorithm in practice permits to increase the probability of the revelation of sought geological objects in stated intervals of depths by prospecting and exploratory boreholes, which recommended on gravity data.

**Keywords:** anomaly, inverse problem, probability, localization, source.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Бабаянц П.С., Блох Ю.И., Трусов А.А. Локальная интерпретация: от интерпретационных профилей к интерпретационным окнам // Мат-лы 32-й сессии междунар. семинара им. Д.Г. Успенского, Пермь, 2007. – С. 17-20.
2. Булах Е.Г. Прямые и обратные задачи гравиметрии и магнитометрии. – Киев : Наук. думка, 2010. – 463 с.
3. Филатов В.Г., Захаров С.В., Жбанков Ю.В. Способы пространственной обработки и интерпретации гравитационных и магнитных полей // Обзор ВИЭМС. Сер. Разведочная геофизика. – М. : ВИЭМС, 1991. – 84 с.
4. Канторович Л.В. О некоторых новых подходах к вычислительным методам и обработке наблюдений // Сибир. матем. журнал. – 1962 (Т. 3). – № 5. – С. 701-709.
5. Балк П.И. О надежности результатов количественной интерпретации гравитационных аномалий // Изв. АН СССР. Сер. Физика Земли. –1980. – № 6. – С. 43-57.

6. Балк П.И. Содержательная оценка  $\varepsilon$ -эквивалентности в нелинейных обратных задачах гравиметрии // Геофизический журнал. – 2009 (Т. 31). – № 6. – С. 55-61.
7. Гольцман Ф.М., Калинина Т.Б. Статистическая интерпретация магнитных и гравитационных аномалий. – Л. : Недра. 1983. 248 с.
8. Страхов В.Н., Лапина М.И. Монтажный метод решения обратной задачи гравиметрии. // Докл. АН СССР. – 1976. – Т. 227. – № 2. – С. 344-347.
9. Овчаренко А.В. Подбор сечения двумерного тела по гравитационному полю // Вопросы нефтяной и рудной геофизики. – Алма-Ата : Изд-во Казахского политехн. ин-та, 1975. – Вып. 2. – С. 71-75.
10. Балк П.И. Использование априорной информации о топологических особенностях источников поля при решении обратной задачи гравиметрии в рамках монтажного подхода // Физика Земли. – 1993. – № 1. – С. 59-71.
11. Балк П.И. Долгаль А.С. Детерминированный подход к проблеме достоверности результатов интерпретации гравиметрических данных // Докл. АН. – 2010. – Т. 431. – № 1. – С. 334-338.
12. Ломтадзе В.В. Оценка точности и однозначности решения задач оптимизации параметров модели на примере гравиметрии // Геоинформатика. – 2010. – № 4. – С. 33-35.
13. Балк П.И. Математический формализм и неустраиваемые идеи в теории интерпретации потенциальных полей // Геофизика. – 2002. – № 2. – С. 41-46.
14. Вычислительная математика и техника в разведочной геофизике : справочник геофизика / В.И. Дмитриев, В.А. Морозов, Н.С. Жданов, А.А. Никитин, Н.П. Бруснецов, Б.М. Павлов, В.В. Ломтадзе. 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Недра, 1990. – 498с.
15. Гольдшмидт В.И. Оптимизация процесса количественной интерпретации данных гравиразведки. – М. : Недра, 1984. – 184 с.
16. Старостенко В.И. Устойчивые численные методы в задачах гравиметрии. – Киев : Наук. думка, 1978. – 227 с.
17. Ломтадзе В.В. Программное обеспечение обработки геофизических данных. – Л. : Недра, 1982. – 280 с.

## LITERATURA

1. Babayanc P.S., Bloh Yu.I., Trusov A.A. Lokal'naya interpretaciya: ot interpretacionnyh profilei k interpretacionnym oknam // Mat-ly 32-i sessii mezhdunar. seminaru im. D.G. Uspenskogo, Perm', 2007. – S. 17-20.
2. Bulah E.G. Pryamye i obratnye zadachi gravimetrii i magnitometrii. □ Kiev : Nauk. dumka, 2010. – 463 s.
3. Filatov V.G., Zaharov S.V., Zhabankov Yu.V. Sposoby prostranstvennoi obrabotki i interpretacii gravitacionnyh i magnitnyh polei // Obzor VIEMS. Ser. Razvedochnaya geofizika. – М. : VIEMS, 1991. – 84 s.
4. Kantorovich L.V. O nekotoryh novyh podhodah k vychislitel'nym metodam i obrabotke nablyudenii // Sibir. matem. zhurnal. – 1962 (Т. 3). – № 5. – С. 701-709.
5. Balk P.I. O nadezhnosti rezul'tatov kolichestvennoi interpretacii gravitacionnyh anomalii // Izv. AN SSSR. Ser. Fizika Zemli. – 1980. – № 6. – S. 43-57.
6. Balk P.I. Soderzhatel'naya ocenka  $\varepsilon$ -ekviva-lentnosti v nelineinyh obratnyh zadachah gravimetrii // Geofizicheskii zhurnal. – 2009 (Т. 31). – № 6. – S. 55-61.
7. Gol'cman F.M., Kalinina T.B. Statisticheskaya interpretaciya magnitnyh i gravitacionnyh anomalii. М – Л. : Nedra. 1983. 248 s.
8. Strahov V.N., Lapina M.I. Montazhnyi metod resheniya obratnoi zadachi gravimetrii. // Dokl. AN SSSR. – 1976. – Т. 227. – № 2. – S. 344-347.
9. Ovcharenko A.V. Podbor secheniya dvuhmernogo tela po gravitacionnomu polyu // Voprosy neftyanoi i rudnoi geofiziki. – Alma-Ata : Izd-vo Kazahskogo politehn. in-та, 1975. – Vyp. 2. – S. 71-75.
10. Balk P.I. Ispol'zovanie apriornoj informacii o topologicheskikh osobennostyah istochnikov polya pri reshenii obratnoi zadachi gravimetrii v ramkah montazhnogo podhoda // Fizika Zemli. – 1993. – №1. – S. 59-71.
11. Balk P.I. Dolgal' A.S. Determinirovannyi podhod k probleme dostovernosti rezul'tatov interpretacii gravimetriceskikh dannyh // Dokl. AN. – 2010. – Т. 431. – № 1. – S. 334-338.

12. Lomtadze V.V. Ocenka tochnosti i odnoznachnosti resheniya zadach optimizacii parametrov modeli na primere gravimetrii // Geoinformatika. – 2010. – № 4. – S. 33-35.
13. Balk P.I. Matematicheskii formalizm i nevestrebovannye idei v teorii interpretacii potencial'nyh polei // Geofizika. – 2002. – № 2. – S. 41-46.
14. Vychislitel'nye matematika i tehnika v razvedochnoi geofizike : spravochnik geofizika / V.I. Dmitriev, V.A. Morozov, N.S. Zhdanov, A.A. Nikitin, N.P. Brusnecov, B.M. Pavlov, V.V. Lomtadze. 2-e izd., pererab. i dop. – M. : Nedra, 1990. – 498s.
15. Gol'dshmidt V.I. Optimizaciya processa kolichestvennoi interpretacii dannyh gravirazvedki. – M. : Nedra, 1984. – 184 s.
16. Starostenko V.I. Ustoichivye chislennyye metody v zadachah gravimetrii. – Kiev : Nauk. dumka, 1978. – 227 s.
17. Lomtadze V.V. Programmnoe obespechenie obrabotki geofizicheskikh dannyh. – L. : Nedra, 1982. – 280 s.

**Варшанина Т.П., Солодухин А.А., Плисенко О.А., Коробков В.Н.**

**Перспективы прогноза сейсмической безопасности на основе системно-структурной геодинамической модели**

УДК 550.34.01:681.3

Разработана методология и технология автоматизированного построения актуальной системной геодинамической модели территории, предложен способ интерпретации энергетики тектонических взаимодействий. Модель предназначена для выявления концентраторов тектонических напряжений, прогноза тектонических движений и сейсмической опасности.

**Ключевые слова:** актуотектоническая геодинамическая модель, концентраторы тектонических напряжений, прогноз сейсмической опасности, морфометрический анализ, граф, векторное поле.

**Варшанина Татьяна Павловна**, кандидат биологических наук, заведующая Центром интеллектуальных геоинформационных технологий, Адыгейский государственный университет. 385000, г. Майкоп, ул. Первомайская, д. 208. E-mail: gic-info@yandex.ru

**Плисенко Ольга Анатольевна**, заведующая сектором интеллектуальных геоинформационных технологий, Адыгейский государственный университет. 385000, г. Майкоп, ул. Первомайская, д. 208. E-mail: gic-info@yandex.ru

**Солодухин Александр Александрович**, программист, Адыгейский государственный университет. 385000, г. Майкоп, ул. Первомайская, д. 208. E-mail: gic-info@yandex.ru

**Коробков Виктор Николаевич**, программист, Адыгейский государственный университет. 385000, г. Майкоп, ул. Первомайская, д. 208. E-mail: gic-info@yandex.ru

**Varshanina T.P., Solodukhin A.A., Plisenko O.A., Korobkov V.N.**

**Prospects of the forecast of the seismic safety on the basis of the system-structural geodynamic model**

The paper describes the methodology and technology of the automated construction of the actual system geodynamic model of territory. The authors offer the way of interpretation of power of tectonic interactions. The model is intended for revealing concentrates of tectonic pressure and for the forecast of tectonic movements and seismic hazards.

**Keywords:** aktuotektonic geodynamic model, tectonic stress hubs, prediction of seismic hazards, morphometric analysis, graph, vector field.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Bertalanfy L. von. General System Theory – a Critical Review // General System. – 1962. – Vol. VII. – P. 1-20.
2. Варшанина Т.П. Объектно-ориентированная цифровая модель рельефа // Т.П. Варшанина О.А. Плисенко, С.Ф. Пикин, И.В. Стародуб // Вестник Адыгейского государственного университета. – Майкоп : Изд-во АГУ, 2007. – С. 240-245.
3. Варшанина Т.П. Основные аспекты построения интегрированной цифровой географической модели и перспективы её применения / Т.П. Варшанина, О.А. Плисенко, А.А. Солодухин, Е.П. Штельмах, М.Ю.

- Гетманский, В.П. Зорин // Вестник Адыгейского государственного университета : сер. Естественно-математические и технические науки. – Майкоп : Изд-во АГУ. – Вып. 2(49). – 2009. – С. 89-97.
4. Викулин А.В. Вращение, упругость и геодинамика [Электронный ресурс] // Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН : публикации : Вихри в геологических процессах : мат-лы семинара, Петропавловск-Камчатский, 25 марта 2003 г. – URL: <http://www.kscnet.ru/ivs/publication/whirlwinds/vikulin.htm> (дата обращения 12.12.2010).
  5. Волкова В.Н. Денисов А.А. Основы теории систем и системного анализа : учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб. : Изд-во СПбГТУ, 2001. – 512 с.
  6. Гончаров М.А., Талицкий В.Г., Фролова Н.С. Введение в тектонофизику : учебн. пособ. / отв. ред. Н.В. Короноцкий. – М. : КДУ, 2005. – 496 с.
  7. Завьялов А.Д. Среднесрочный прогноз землетрясений: основы, методика, реализация. – М. : Наука, 2006, – 256 с.
  8. Ранцман Е.Я., Гласко М.П. Морфоструктурные узлы – места экстремальных природных явлений. – М. : Медиа-Пресс, 2004. – 224 с.
  9. Уломов В.И., Данилова Т.И., Медведева Н.С., Полякова Т.П. О сейсмогеодинамике линейментных структур горного обрамления Скифско-Туранской плиты [Электронный ресурс] // Внимание! Землетрясение! : персональный сайт Уломова В. И. – URL: <http://seismos-u.ifz.ru/seismogeodynam.htm> (дата обращения 01.11.2010) ; Физика Земли. – 2006. – № 7. – С. 17-33.
  10. Философов В.П. Основы морфометрического метода поисков тектонических структур. – Саратов: СГУ, 1975.
  11. Философов В.П. Краткое руководство по морфометрическому методу поиска тектонических структур / под ред. А.А. Корженевского. – Саратов : Из-во Саратовского ун-та, 1960. – 93 с.
  12. Химические приложения топологии и теории графов : пер. с англ. / под ред. Р. Кинга. – М. : Мир, 1987. – 560 с.
  13. Springerlink [Electronic resource]. – URL: <http://www.springerlink.com/content/n3p842r6v24j2t0x> (date of access 16.02.2011).

## LITERATURA

1. Bertalanfy L. von. General System Theory a Critical Review // General System. – 1962. – Vol. VII. – P. 1-20.
2. Varshanina T.P. Ob'ektno-orientirovannaya cifrovaya model' rel'efa // T.P. Varshanina O.A. Plisenko, S.F. Pikin, I.V. Starodub // Vestnik Adygeiskogo gosudarstvennogo universiteta. – Maikop : Izd-vo AGU, 2007. – S. 240-245.
3. Varshanina T.P. Osnovnye aspekty postroeniya integrirovannoi cifrovoi geograficheskoi modeli i perspektivy ee primeneniya / T.P. Varshanina, O.A. Plisenko, A.A. Soloduhin, E.P. Shtel'mah, M.Yu. Getmanskii, V.P. Zorin // Vestnik Adygeiskogo gosudarstvennogo universiteta : ser. Estestvenno-matematicheskie i tehicheskie nauki. – Maikop : Izd-vo AGU. – Vyp. 2(49). – 2009. – S. 89-97.
4. Vikulin A.V. Vrashenie, uprugost' i geodinamika [Elektronnyi resurs] // Institut vulkanologii i seismologii DVO RAN : publikacii : Vihri v geologicheskikh processah : mat-ly seminar, Petropavlovsk-Kamchatskii, 25 marta 2003 g. – URL: <http://www.kscnet.ru/ivs/publication/whirlwinds/vikulin.htm> (data obrasheniya 12.12.2010).
5. Volkova V.N. Denisov A.A. Osnovy teorii sistem i sistemnogo analiza : uchebnik. – 2-e izd., pererab. i dop. – SPb. : Izd-vo SPbGTU, 2001. – 512 s.
6. Goncharov M.A., Talickii V.G., Frolova N.S. Vvedenie v tektonofiziku : uchebn. posob. / отв. red. N.V. Koronockii. – М. : КДУ, 2005. – 496 с.
7. Zav'yalov A.D. Srednesrochnyi prognoz zemletryaseni: osnovy, metodika, realizaciya. – М. : Nauka, 2006, – 256 s.
8. Rancman E.Ya., Glasko M.P. Morfostrukturnye uzly – mesta ekstremal'nyh prirodnyh yavlenii. – М. : Media-Press, 2004. – 224 s.
9. Ulomov V.I., Danilova T.I., Medvedeva N.S., Polyakova T.P. O seismogeodinamike lineamentnyh struktur gornogo obramleniya Skifsko-Turanskoi plity [Elektronnyi resurs] // Vnimanie! Zemletryasenie! :

personal'nyi sait Ulomova V. I. – URL: <http://seismos-u.ifz.ru/seismogeodynam.htm> (data obrasheniya 01.11.2010) ; Fizika Zemli. – 2006. –№ 7. – S. 17-33.

10. Filosofov B.P. Osnovy morfometricheskogo metoda poiskov tektonicheskikh struktur. – Saratov: SGU, 1975.
11. Filosofov V.P. Kratkoe rukovodstvo po morfometricheskomu metodu poiska tektonicheskikh struktur / pod red. A.A. Korzhenevskogo. – Saratov : Iz-vo Saratovskogo un-ta, 1960. – 93 s.
12. Himicheskie prilozheniya topologii i teorii grafov : per. s angl. / pod red. R. Kinga. – M. : Mir, 1987. – 560 s.
13. Springerlink [Electronic resource]. – URL: <http://www.springerlink.com/content/n3p842r6v24j2t0x> (date of access 16.02.2011).