



4-6 OCTOBER 2017 • TBILISI, GEORGIA

LANDSCAPE DIMENSIONS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT: SCIENCE • PLANNING • GOVERNANCE



• Tbilisi State University • Geographical Society of Georgia •
International Geographical Union (IGU)
Commission on Landscape Analysis and Landscape Planning



The conference will also celebrate the scientific legacy of
Professor **Nikoloz Beruchashvili** (1947-2006), internationally renowned geographer and cartographer,
pioneering author of the theory of spatiotemporal analysis and synthesis of landscapes,
founding chair of the IGU Commission on Landscape Analysis, professor of Tbilisi State University.

BOOK OF ABSTRACTS

4-6 OCTOBER 2017

TBILISI, GEORGIA

Ivane Javakhishvili Tbilisi State University
Alexandre Javakhishvili Geographical Society of Georgia
Ministry of Environment and Natural Resources Protection of Georgia
International Geographical Union (IGU) Commission on Landscape Analysis and
Landscape Planning

INTERNATIONAL CONFERENCE

**LANDSCAPE DIMENSIONS OF
SUSTAINABLE DEVELOPMENT:**

SCIENCE – PLANNING – GOVERNANCE

Book of Abstracts

4-6 OCTOBER 2017
TBILISI, GEORGIA



საქართველოს გარემოსა
და ბუნებრივი რესურსების
დაცვის სამინისტრო



Dear Colleagues,

On behalf of the Ivane Javakhishvili Tbilisi State University, we invite you to join the International Conference “Landscape Dimensions of Sustainable Development: Science – Planning – Governance”.

The conference will take place in Tbilisi, Georgia on 4-6 October 2017 to commemorate the 70th anniversary of *Nikoloz Beruchashvili (1947-2006)*, internationally-renowned geographer and cartographer, author of the theory of spatiotemporal analysis and synthesis of landscapes, founding chair of the International Geographical Union (IGU) Commission on Landscape Analysis, professor at the Tbilisi State University

http://igu-online.org/wp-content/uploads/2014/03/apr_20061.pdf

The conference will aim to consolidate and develop the innovative trends in the theory and practice of geography that were launched by Professor Beruchashvili and his followers, so as to enhance their contribution to the achievement of the UN Sustainable Development Goals.

The conference is being organized by Tbilisi State University jointly with the Geographical Society of Georgia and the IGU Commission on Landscape Analysis and Landscape Planning and in collaboration with the Ministry of Environment and Natural Resources Protection of Georgia.

Working languages of the conference are: English, Georgian, and Russian.
Conference materials will be published in the form of Collected Papers.

The purpose of this conference is to share your experiences, knowledge and research results about all aspects of landscape Geography and geoecology, landscape planning, and management and governance.

Summaries of all papers presented at the ICLDS-2017 will be published in the Conference Proceedings. Selected papers would be proposed for publication in the form of a special issue <http://www.sciencepublishinggroup.com/specialissue/specialissueinfo?specialissueid=161014&journalid=161>

**Thank you for joining us to the International Conference
“Landscape Dimensions of Sustainable Development: Science – Planning –
Governance”**

ICLDS-2017

<http://iclds.tsu.ge/en/home>

e-mail: iclds@tsu.ge

ORDER BY THE RECTOR FOR THE APPOINTMENT OF THE ORGANIZING COMMITTEE OF THE INTERNATIONAL CONFERENCE “Landscape Dimensions of Sustainable Development: Science – Planning – Governance”.



საქართველოს სახელმწიფო უნივერსიტეტი
თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის რექტორის ბრძანება

რექტორის ბრძანება

№152/01-01

31.07.2017

სსიპ ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტში
საერთაშორისო კონფერენციის - "მდგრადი განვითარების ღანდ შაფტური
განზომილება: კვლევა - დაგეგმარება - მართვა" ორგანიზებისათვის გასატარებელი
ღონისძიებების შესახებ

„უმადღესი განათლების შესახებ“ საქართველოს კანონის მე-2 მუხლის „ა“
ქვეპუნქტის, 22-ე მუხლის პირველი პუნქტის, საქართველოს ზოგადი
ადმინისტრაციული კოდექსის 52-ე მუხლის პირველი ნაწილის, 54-ე მუხლის
პირველის ნაწილის, 57-ე მუხლის, „საჯარო სამართლის იურიდიული პირის - ივანე
ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის წესდების
დამტკიცების თაობაზე“ საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების მინისტრის
2013 წლის 11 სექტემბრის N135/ნ ბრძანებით დამტკიცებული ივანე ჯავახიშვილის
სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის წესდების მე-14 მუხლის
პირველი პუნქტის, ამავე მუხლის მე-8 პუნქტის „ა“ და „ბ“ ქვეპუნქტების, ამავე
მუხლის მე-9 პუნქტის საფუძველზე.

ბ რ ძ ა ნ ე ბ:

1. 2017 წლის 4-6 ოქტომბერს სსიპ ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის
სახელმწიფო უნივერსიტეტში საერთაშორისო კონფერენციის "მდგრადი
განვითარების ღანდ შაფტური განზომილება: კვლევა - დაგეგმარება - მართვა"
წარტარების მიზნით, შეიქმნას საორგანიზაციო ჯგუფი შემდეგი შემადგენლობით:

- ა) გიორგი შარვაშიძე - თსუ რექტორი, საორგანიზაციო ჯგუფის თავმჯდომარე;
- ბ) რამაზ ხოშერიკი - თსუ ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტის
დეკანი, საორგანიზაციო ჯგუფის თავმჯდომარის მოადგილე;
- გ) დავით კერესელიძე - თსუ პროფესორი, ზუსტ და საბუნებისმეტყველო
მეცნიერებათა ფაკულტეტი, საორგანიზაციო ჯგუფის თავმჯდომარის მოადგილე;
- დ) დალი ნიკოლაიშვილი - თსუ პროფესორი, ზუსტ და საბუნებისმეტყველო
მეცნიერებათა ფაკულტეტი, საორგანიზაციო ჯგუფის წევრი;
- ე) თენგიზ გორდუნიანი - თსუ ასოც. პროფესორი, ზუსტ და საბუნებისმეტყველო
მეცნიერებათა ფაკულტეტი, საორგანიზაციო ჯგუფის წევრი;
- ვ) მარიამ ელიზბარაშვილი - თსუ ასოც. პროფესორი, ზუსტ და საბუნებისმეტყველო
მეცნიერებათა ფაკულტეტი, საორგანიზაციო ჯგუფის წევრი;
- ზ) ნელი ჯამბაშვილი - თსუ დოქტორი, ინჟინერი, ზუსტ და საბუნებისმეტყველო
მეცნიერებათა ფაკულტეტი, საორგანიზაციო ჯგუფის წევრი;
- თ) გიორგი დედაშვილი - თსუ სამეცნიერო კვლევებისა და განვითარების
დეპარტამენტის უფროსი, საორგანიზაციო ჯგუფის წევრი;
- ი) ნანა მამაგულიშვილი - თსუ საზოგადოებასთან ურთიერთობის დეპარტამენტის
უფროსი, საორგანიზაციო ჯგუფის წევრი;

- კ) ირაკლი საღარეიშვილი - თსუ საფინანსო დეპარტამენტის უფროსი, საორგანიზაციო ჯგუფის წევრი;
- ლ) ნატო ჩუბინიძე - საინფორმაციო ტექნოლოგიების დეპარტამენტის უფროსი, საორგანიზაციო ჯგუფის წევრი;
- მ) არჩილ კუკულაია - იურიდიული დეპარტამენტის უფროსი, საორგანიზაციო ჯგუფის წევრი;
- ნ) გიორგი ტალახაძე - მატერიალური რესურსების მართვის დეპარტამენტის უფროსი, საორგანიზაციო ჯგუფის წევრი;
- ო) თამარ ებრაელიძე - თსუ გამომცემლობის დირექტორი, საორგანიზაციო ჯგუფის წევრი;

- 2. დაევალოს საფინანსო დეპარტამენტს გახსნას საკონფერენციო შენატანებისათვის სპეციალური ანგარიში და ამ მიზნით შემოსული თანხის ფარგლებში წარმოდგენილი ხარჯთაღრიცხვის შესაბამისად, განახორციელოს დაგეგმილი ღონისძიებების ფინანსური უზრუნველყოფა.
- 3. დაევალოს საინფორმაციო ტექნოლოგიების დეპარტამენტს კონფერენციის სათანადო ტექნიკური აღჭურვილობით უზრუნველყოფა და ვებ-გვერდის მომსახურება.
- 4. დაევალოს მატერიალური რესურსების მართვის დეპარტამენტს კონფერენციის მონაწილეთა მატერიალურ-ტექნიკური და სატრანსპორტო მომსახურების უზრუნველყოფა.
- 5. დაევალოს თსუ გამომცემლობას საკონფერენციო მასალების დაბეჭდვის უზრუნველყოფა.
- 6. დაევალოს საზოგადოებასთან ურთიერთობის დეპარტამენტს უზრუნველყოს კონფერენციის სათანადოდ გაშუქება.
- 7. ბრძანების უნივერსიტეტის ოფიციალურ ვებ-გვერდზე განთავსება დაევალოს უნივერსიტეტის საინფორმაციო ტექნოლოგიების დეპარტამენტს.
- 8. დაევალოს კანცელარიას ბრძანება განათავსოს ყველასათვის ხელმისაწვდომ ადგილზე და გადასცეს შესაბამის სტრუქტურულ ერთეულებს.
- 9. ბრძანება ძალაშია გამოცემისთანავე.

რექტორი



გიორგი შარვაშიძე

Conference Committee

GIORGI SHARVASHIDZE – Prof. Dr., Rector of the Iv. Javakishvili Tbilisi State University, Chair of the ICLDS-2017 (Georgia)

RAMAZ KHOMERIKI – Assoc. Prof. Dr., Dean, Faculty of Exact & Natural Sciences, TSU

DAVID KERESLIDZE – Prof. Dr., Head of Department of Geography, Faculty of Exact & Natural Sciences, TSU

DALI NIKOLAISHILI – Prof. Dr., Faculty of Exact & Natural Sciences, TSU,
Vice- President of Geographical Society of Georgia

TENGIZ GORDEZIANI - Assoc. Prof. Dr., Faculty of Exact & Natural Sciences, TSU

MARIAM ELIZBARASHVILI - Assoc. Prof. Dr., Faculty of Exact & Natural Sciences, TSU

NELI JAMASPASHVILI – Dr, Faculty of Exact & Natural Sciences, TSU

GIORGI GVEDASHVILI - Head of Department of Scientific Research and Development (R&D), TSU

NANA MAMAGULISHVILI - Head of Department of Public Relations, TSU

IRAKLI SAGHREISHVILI - Head of Finance Department, TSU

NATO CHUBINIDZE - Head of Department of Information Technology & Operations Management,
TSU

ARCHIL KUKULAVA – Head of Legal Department, TSU

GIORGI TALAKHADZE - Head of Department of Material Resources, TSU

TAMAR EBRAIDZE - TSU Publishing Director

Conference Working Group

BERUCHASHVILI NIKOLOZ N. - TSU, GEORGIA

BERUCHASHVILI LEVAN N. - TSU, GEORGIA

MAGLAKELIDZE ROBERT - TSU, GEORGIA

MAISURADZE ROMAN – TSU, GEORGIA

SHARASHENIDZE MANANA - TSU, GEORGIA

TRAPAZIDZE VAZHA – TSU, GEORGIA

RAZMADZE KETINO – GEORGIA



Conference Coordinators

JOSEPH SALUKVADZE – Coordinator, TSU, GEORGIA

NODAR ELIZBARASHVILI – Coordinator, TSU, GEORGIA

ANDREY KUSHLIN – Coordinator, FAO, ITALY

JEAN RADVANYI – Coordinator, INALCO, FRANCE

Conference International Program Committees

Ronald Abler – Professor, Pennsylvania State University, University Park, Pennsylvania, USA

Mauro Agnoletti – Professor, University of Florence, Florence, Italy

Per Angelstam – Professor, Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala, Sweden

Vitaly Belozеров – Professor, North, Caucasus Federal University, Stavropol, Russia

Vitaly Bratkov – Professor, Moscow State University of Geodesy and Cartography, Russia

Anne Buttimer – Professor, University College Dublin, Dublin, Ireland

Liding Chen – Professor, Chinese Academy of Sciences, Beijing, China

Kirill Chistyakov – Professor, Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russia

Anja Gassner – Programme Leader, World Agroforestry Center, Nairobi, Kenya

Mykhailo Grodzynskyi – Professor, Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine

Nikolay Kasimov – Academician, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

Vladimir Tikunov – Professor, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

Ashot Khoetsyan – Professor, Armenian, State Pedagogical University, Yerevan, Armenia

Andrey Kushlin – Deputy Director, Forestry Department, FAO, Rome, Italy

Richard Laganier – Professor, Université Paris Diderot, Paris, France

Vladimir Makarov – Professor, Saratov National Research State University, Saratov, Russia

Ramiz Mammadov – Academician, Azerbaijan National Academy of Sciences, Baku, Azerbaijan

Heino Meessen - Dr., University of Bern, Bern, Switzerland

Münir Öztürk, – Professor, Ege University, Izmir, Turkey

Rumen Penin – Professor, Sofia University "St. Kliment Ohridski", Sofia, Bulgaria

Jean-Robert Pitte – Professor, Université Paris-Sorbonne, Paris, France

Jean Radvanyi - Dr. Professor INALCO, Director of the Centre de Recherches Europees Eurasie, Paris, France

Margaret Robertson - Professor, La Trobe University, Melbourne, Australia

Álvaro Sánchez Crispin – Professor, National Autonomous University of Mexico, Mexico City, Mexico

Yuri Semenov - Dr., Russian Academy of Sciences – Siberian Branch, Irkutsk, Russia

Kalev Sepp - Professor, Estonian University of Life Sciences, Tartu, Estonia

Eklabya Sharma – Programme Manager, International Centre for Integrated Mountain Development (ICIMOD), Kathmandu, Nepal

PROGRAM OF THE CONFERENCE

INVITATION

Dear Sir/Madam -----

On behalf of the Ivane Javakhishvili Tbilisi State University, we have the pleasure to invite you to participate at the International Conference “Landscape Dimensions of Sustainable Development: Science – Planning – Governance”. The conference will take place in Tbilisi, Georgia from 4-6 October 2017 to commemorate the 70th anniversary of Professor Nikoloz Beruchashvili (1947-2006), internationally renowned geographer and cartographer, author of the theory of spatiotemporal analysis and synthesis of landscapes, former head of the International Geographical Union (IGU), Commission of Landscape Analysis.

PROGRAM OF THE CONFERENCE

OCTOBER 4

09.00-09.30 Registration of Participants

Plenary Session

Opening and Greetings

(Tbilisi State University, Assembly Hall, Building #1, Second floor)

10.00 Prof. **G. Sharvashidze** – Rector of the Iv. Javakhishvili Tbilisi State University, Chair of the ICLDS-2017 (Georgia)

10.05 Associate Prof. **R. Khomeriki** – Dean of Faculty of Exact and Natural Sciences Iv. Javakhishvili Tbilisi State University. (Georgia) khomeriki@hotmail.com

10.10 Prof. **D. Kereselidze** – Head of Department of Geography Faculty of Exact and Natural Sciences, Iv. Javakhishvili Tbilisi State (Georgia) dkereselidze@gmail.com

10.15 Prof. **N. Elizbarashvili** – International Geographical Union (IGU), Head of the Commission Landscape analysis and Landscape planning (Georgia) nelizbarashvili@yahoo.com

10.20 Prof. **J. Radvanyi** - State Institute for Eastern Languages and Civilizations (INALCO), Director of the Research Center Europe Eurasia (Paris, FRANCE) jean.radvanyi@inalco.fr; radvanyi.jean@wanadoo.fr

10.25 Dr. **A. Kushlin** – Deputy Director of Forestry Policy and Resources at the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (Rome, Italy) Andrey.Kushlin@fao.org

- 10.30** Prof. **N. Kasimov** - Academician of the Russian Academy of Sciences, President of the Geographical Faculty of Moscow State University. M.V. Lomonosov (Russia) secretary@geogr.msu.ru
- 10.35** Prof. **H. Romero** - Department of Geography, University of Chile (Chile) hromero@uchilefau.cl
- 10.40** Prof. **A. Gegechkori** - Head of Chair Department of Biodiversity Direction, Faculty of Exact and Natural Sciences. Iv. Javakhishvili Tbilisi State University (Georgia) arngegechkori@yahoo.com
- 10.45** Prof. **K. Chistyakov** - Vice-President of the Geographical Society of Russia, Director of the Institute of Earth Sciences of St. Petersburg State University (St. Petersburg, Russia) kirill.chistyakov@gmail.com
- 10.50** Prof. **A. Khoetsyan** - Head of Chair of Geography and its Teaching Methods, ASPU Yerevan State University (Armenia) tigranmap@yahoo.com
- 10.55** Prof. **M. Grodzynskiy** - Taras Shevchenko National University of Kyiv, (Ukraine) mgrodz@ukr.net
- 11.00** Prof. **H. Schmauder** Federal Office for Nature Protection (Bonn, Germany) heinrich.schmauder@bfm.de
- 11.05** Dr. **H. Meessen** - Senior Research Scientist. Sustainability Governance Cluster University of Bern, Centre for Development and Environment (CDE), (Switzerland) Heino.meessen@cde.unibe.ch
- 11.10** Prof. **E. Eremchenko** – Director of the “Neogeography” Group. Head of the GIS Group of the Institute of High Energy Physics (Technopark Protvino, Moscow Region, Russia) eugene.ermchenko@gmail.com
- 11.15** Prof. **I. A. Kerimov** - Vice-president, Academician of the Academy of Sciences of the Chechen Republic ibragim_kerimov@mail.ru
- 11.20** Prof. **K. Sepp** – Estonian University of Life Sciences, Institute of Agriculture and Environmental Sciences (Estonia) kalev.sepp@emu.ee
- 11.25** Prof. **M. Alpenidze** – Sokhumi State University, Department of Geography, (Georgia) Melor07@mail.ru
- 11.30** Associate Prof. **T. Gordeziani** – Iv. Javakhishvili Tbilisi State University (Georgia) tengizgordeziani@gmail.com
- 11.35** Prof. **N. Stoichev** - Department of Landscape Science and Environmental Protection, Faculty of Geology and Geography, Sofia University (Bulgaria) nikola_todorov01@abv.bg
- 11.40** Prof. **V. Bratkov** - Moscow State University of Geodesy and Cartography (Russia) vbratkov@mail.ru
- 11.45** Dr. **G. Isachenko** - St. Petersburg State University (Russia) greg.isachenko@gmail.com
- 11.50** Prof. **Y. Semenov** - V. B. Sochava Institute of Geography SB RAS, (Irkutsk, Russia) yumsemenov@mail.ru

11.55 Dr. V. Oleshchenko – Department of Agrarian, Land, Environmental and Space Law, Institute of State and Law. V.M. Koretzky National Academy of Sciences of Ukraine (Ukraine)
olvch1953@gmail.com

Coffee Break 12.00 – 13.00

13.00 Exhibition: Prof. N. Beruchashvili Life in Photography

(Tbilisi State University, Building #1, Exhibition hall, Third floor)

Sectional Meetings

(Sections operate simultaneously 14.00 – 18.00)

Section 1. Landscape as a Spatio-Temporal System: Theory and Regional Studies (Tbilisi State University, Auditorium 115, Building #1, First floor)

Chairman: Dr. G. Isachenko (report time-limit 15 min.)

14.00 G. Isachenko (Russia) – N.BERUCHASHVILI'S IDEAS AND THE CONCEPT OF LANDSCAPE DYNAMICS. greg.isachenko@gmail.com

14.15 T. Gordeziani (Georgia) - TO SOURCES OF EXISTENTIAL GEOGRAPHY - NIKO BERUCHASHVILI. tenqizgordeziani@gmail.com

14.30 N. Stoychev, R. Penin, D. Zhelev (Bulgaria) - N. BERUCHASHVILI IDEAS AND THEIR IMPACT ON DEVELOPMENT OF LANDSCAPE SCIENCE IN BULGARIA.
nikola.todorov01@abv.bg rpenin@abv.bg dimitar.zhelev@gmail.com

14.45 R. Maglakelidze (Georgia) - CONTRIBUTION OF PROF. N. BERUCHASHVILI IN FORMATION OF STRUCTURAL-DYNAMIC LANDSCAPE STUDY AND PARTICIPATION OF GEORGIAN SCIENTISTS IN DEVELOPMENT OF NEW IDEAS IN GEOGRAPHICAL SCIENCE.
robertmaglakelidze@yahoo.com

15.00 V. Bratkov (Russia) - SPATIAL-TEMPORAL ANALYSIS OF THE NATURAL TERRITORIAL COMPLEXES OF THE NORTHERN CAUCASUS: SOME FINAL RESULTS. vbratkov@mail.ru

15.15 A. Khoroshev (Russia) - POLYMASH-SCALE MODELING OF LANDSCAPE STRUCTURE AS A TOOL OF SPATIAL PLANNING. avkh1970@yandex.ru

15.30 L. Lubenets, D. Chernykh (Russia) - MODERN LANDSCAPES OF THE RIV. MAIMA BASIN (LOWLANDS OF THE RUSSIAN ALTAI) lilia.lubenets@mail.ru chernykhd@mail.ru

15.45 V. Snytko, O. Romanova (Russia) – IMPORTANCE OF SCIENTIFIC IDEAS OF NIKOLAI ADOLFOVICH SOLNTSEV FOR THE DEVELOPMENT OF COMPLEX PHYSICAL GEOGRAPHY.
vsnytko@yandex.ru olgroma09@gmail.com

16.00 R. Biryukov, D. Chernykh (Russia) - LARGE-SCALE MAPPING AND ANALYSIS OF SPATIAL-TIME ORGANIZATION OF LANDSCAPES OF RIV. KASMALA BASIN (ALTAI TERRITORY) rubiryukov@mail.ru chernykhd@mail.ru

16.15 R. Maisuradze, M. Elizbarashvili, T. Khardziani, N. Jamaspashvili (Georgia) - LARGE-SCALE LANDSCAPE RESEARCH, MAPPING AND THE STUDY OF THE CRITICAL AREAS
romani.maisuradze@tsu.ge mariam.elizbarashvili@tsu.ge neli.jamaspashvili@tsu.ge
tamar.khardziani@tsu.ge

16.30 E. Klimina, A. Ostroukhov (Russia) – CONSERVATION OF LANDSCAPE DIVERSITY IN ECO-GEOGRAPHICAL RESEARCHES OF RUSSIAN PRIAMURY kliminaem@bk.ru

16.45 A. Viktorov (Russia) - MAIN RESULTS OF DEVELOPMENT AND PROBLEMS MATHEMATICAL MORPHOLOGY OF LANDSCAPE vic_as@mail.ru

17.00 J. Fidelus-Orzechowska, J. Wrońska-Walach, J. Cebulski (Poland) – IMPACT OF SKI RUN CONSTRUCTION IN SMALL CATCHMENTS TRANSFORMATIONS jfidelus@up.krakow.pl,
d.wronska@gmail.com, cebulski@zg.pan.krakow.pl

17.15 D. Pershin, D. Chernykh (Russia) - THE USE OF MAXIMUM SNOW WATER EQUIVALENT AS THE CHARACTERISTICS OF THE WINTER STATES OF LANDSCAPES (BY THE EXAMPLE OF THE KASMALA RIVER BASIN, ALTAI KRAI, RUSSIA) dmitrypersh@gmail.com
chernykh@mail.ru

17.30 N. Lazareva (Russia) - LANDSCAPE APPROACH IN THE STRATEGY OF SPATIAL DEVELOPMENT OF THE SOUTH-EASTERN BALTIC lazareva.rgu@mail.ru

17.45 R. Skorupskas, J. Volungevicius, D. Veteikis (Lithuania) - PLANNING EXPERIENCE ECO-COMPENSATION SYSTEMS ON THE EXAMPLE OF THE TERRITORY OF LITHUANIA.
ricardas.skorupskas@gf.vu.lt jonas.volungevicius@gf.vu.lt darijus.veteikis@gf.vu.lt

Section 2. Landscape and Society: Edges of Interaction

(Tbilisi State University, Auditorium #101, Building #1, First floor)

Chairman: Prof. J. Radvanyi (report time-limit 15 min.)

14.00 H. Romero (Chile) - TOPOCLIMATOLOGY AND CULTURAL LANDSCAPES UNDER CLIMATE CHANGE IN THE ANDES OF ATACAMA DESERT, NORTH OF CHILE
hromero@uchilefau.cl

14.15 T. Isachenko, G. Isachenko (Russia) – APPROACHES TO THE RANGING OF CULTURAL LANDSCAPES tatiana.isachenko@gmail.com

14.30 E. Eremchenko (Russia) – SCIENTIFIC PRECONDITION OF THE DIGITAL EARTH CONCEPTS AND DIRECTIONS FOR FURTHER STUDIES. eugene.eremchenko@gmail.com

14.45 A. Gegechkori (Georgia) - THE ‘BOREALIZATION’ EVENT OF THE CAUCASUS BIOTA AND ITS MAIN STAGES IN THE LATE CENOZOIC arngegechkori@yahoo.com

15.00 K. Sepp, H Järv, A. Kaasik, K. Kivimaa, H. Palang, D. Pungar, J. Raet, H. Sooväli-Seppin (Estonia) - IMPLEMENTATION OF THE GREEN NETWORK CONCEPT IN ESTONIA: AT COUNTY AND MUNICIPAL LEVELS kalev.sepp@emu.ee

15.15 B. Turgut, Merve ATEŞ, H. Akinci (Turkey) - DETERMINING THE SOIL QUALITY INDEX IN THE BATUMI DELTA bturgut@artvin.edu.tr

15.30 T. Krasovskaya (Russia) - IMPLEMENTATION OF THE CONTEMPORARY CONCEPT OF CULTURAL LANDSCAPE FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF NORTHERN TERRITORIES.

krasovsktex@yandex.ru

15.45 J. Volungevicius, K. Amaleviciute, A. Slepeliene, R. Skorupskas (Lithuania) - SOIL PROFILE MORPHOLOGY AS THE MAIN INDICATOR OF LANDSCAPE AGROGENIC TRANSFORMATION IN AGROECOSYSTEMS OF LITHUANIA

jonas.volungevicius@gf.vu.lt kamaleviciute@gmail.com alvyra@lzi.lt ricardas.skorupskas@gf.vu.lt

16.00 A. Evseev, T. Krasovskaya, A. Zolotarev (Russia) - MAPPING OF LAND USE CONFLICTS IN THE RUSSIAN-NORWEGIAN BORDERLANDS. avevseev@yandex.ru krasovsktex@yandex.ru

16.15 V. Oleschenko (Ukraine) – PRESERVATION OF NATURAL DIVERSITY: CONTEMPORARY POLICY OF CO-CREATION OF GEOGRAPHY AND LAW. olvch1953@gmail.com

16.30 M. Özalp, B. Turgut, V. Yilmaz (Turkey), G. Dumbadze (Georgia) - DETERMINING HEAVY METAL CONTENTS OF SEDIMENTS DEPOSITED IN BORCKA DAM RESERVOIR ALONG THE CORUH RIVER WATERSHED IN ARTVIN, TURKEY mozalp@artvin.edu.tr

16.45 N. Gigauri, A. Surmava, L. Intskirveli (Georgia) - CREATION OF NUMERICAL MODELS OF POLLUTING AGENT PROPAGATION IN THE ECOSYSTEMS BY THE EXAMPLE OF GEORGIA natiagigauri18@yahoo.com

17.00 M. Gongadze (Georgia) - ANTHROPOGENIC IMPACT ON THE RELIEF OF GEORGIA AND ITS INTENSITY ASSESSMENT merabgongadze@ymail.com

17.15 G. Meladze (Georgia) - THE ASPECTS OF SECOND DEMOGRAPHIC TRANSITION IN GEORGIA AND GLOBAL FERTILITY TRENDS meladzeg@gmail.com

17.30 J. Cebulski (Poland) - HUMAN IMPACT ON THE CHANGE OF DIRECTION OF RIVER CHANNEL MIGRATION CAUSED BY FORMATION OF A LANDSLIDE DAM cebulski@zg.pan.krakow.pl

17.45 M. Kıvanç, ALTAŞER Derya, ÖZKAYA Merve (Turkey) - COMPARISON OF DÜZCE ASARSTREAM AND ESKIŞEHİR PORSUK STREAM IN TERMS OF SCENIC QUALITY mehmetkivancak@duzce.edu.tr

Section 3. Landscape as an Object of Planning and Perception

(Tbilisi State University, Assembly Hall, Building #1, Second floor)

Chairman: Prof. M. Grodzinski (report time-limit 15 min.)

14.00 K. Chistyakov, S. Gavrilkina, E. Zelepukina (Russia) - MODERN CHANGES OF MOUNTAIN LANDSCAPES OF INLAND ASIA AS THE RESULT OF THE ACTION OF NATURAL AND ANTHROPOGENIC FACTORS kirill.chistyakov@gmail.com svetilnic@mail.ru elezelepu@gmail.com

14.15 M. Grodzinski (Ukraine) - WHERE THE BROADLEAVED FOREST LANDSCAPE ZONE IN EASTERN EUROPE IS, REALLY? mgrodz@ukr.net

- 14.30** *Y. Semenov (Russia), G. Schmauder, A. Hoppenstedt (Germany)* - LANDSCAPE PLANNING IN SIBERIA. heinrich.schmauder@bfh.de hoppenstedt@hhp-raumentwicklung.de yumsemenov@mail.ru;
- 14.45** *V. Kuusemets, K. Kask, A. Liivamägi (Estonia)* - INFLUENCE OF LANDSCAPE FEATURES TO THE DIVERSITY OF POLLINATORS valdo.kuusemets@emu.ee
- 15.00** *A. Hoppenstedt, H. Shmauder (Germany)* - RESULTS OF LANDSCAPE PLANNING IN THE SOUTHERN CAUCASUS REGION (2007-2009) AND NEW CHALLENGES (Hannover, Germany) heinrich.schmauder@bfh.de hoppenstedt@hhp-raumentwicklung.de
- 15.15** *S. Gavrilkina, E. Zelepukina (Russia)* - MAIN DIRECTIONS AND REASONS FOR CHANGING THE LANDSCAPES OF WESTERN SAYAN svetilnic@mail.ru
- 15.30** *I. Kerimov, O. Romanova, V. Shirokova (Russia)* - V.V. DOKUCHAEV'S RESEARCH IN THE CAUCASUS. kerimov@ifz.ru olgroma09@gmail.com
- 15.45** *Z. Gagaeva, M. Saykhanov (Russia)* - KINETIC MODELING OF COMPLEX SYSTEMS zsh_gagaeva@mail.ru
- 16.00** *U. Gayrabekov, A. Daukaev (Russia)* - NATURAL LANDSCAPES OF THE CHECHEN REPUBLIC Gairabekov_u@mail.ru daykaev@mail.ru
- 16.15** *S. Lisovsky (Ukraine), G. Schmauder (Germany)* - INTEGRATION OF ENVIRONMENTAL REQUIREMENTS FOR THE TERRITORIAL PLANNING OF UKRAINE. heinrich.schmauder@bfh.de
- 16.30** *J. Svajda, H. Meessen, T. Kohler (Switzerland)* – PARTICIPATORY MANAGEMENT OF PROTECTED AREAS IN SLOVAKIA: RECONCILING NATURE CONSERVATION AND LOCAL DEVELOPMENT Heino.meessen@cde.unibe.ch
- 16.45** *D. Chernykh (Russia)* - INDICATION CAPACITY OF LANDSCAPE STRUCTURE OF THE RUSSIAN ALTAI FOR PAST AND CURRENT CLIMATE CHANGES chernykh@mail.ru
- 17.00** *Esin ERDOĞAN YÜKSEL, Mehmet ÖZALP, Saim YILDIRIMER (Turkey)* - A WATERSHED SCALE PREDICTION OF SOIL LOSS, RUNOFF AND SEDIMENT YIELD USING GEOWEPP MODEL: A CASE STUDY FOR BARBAL CREEK WATERSHED IN ARTVIN, TURKEY eyyüksel@artvin.edu.tr
- 17.15** *A. Khoetsyan, T. Babayan, S. Khachatryan (Armenia)* - SPECIFIC FEATURES OF LANDSCAPE PLANNING IN MOUNTAINOUS AREAS tigranmap@yahoo.com susannazhulverny@gmail.com
- 17.30** *O. Grodzinskaya (Ukraine)* - FEATURES OF HUMAN PERCEPTION OF THE LANDSCAPE AND THE REGION ogrodz@ukr.net
- 17.45** *N. Surkov, T. Kharitonova (Russia)* - STUDYING OF SOIL AND VEGETATION WATER CONTENT DYNAMICS USING LANDSAT-8 DATA IN THE KARADAG RESERVE nick_surkov@list.ru kharito2010@gmail.com
- 18.00** *A. Oleschenko (Ukraine)* - LANDSCAPE DATA AS A BASIS FOR SPATIAL PLANNING anastasiya@meta.ua

19.00-21.00 – Gala Dinner

OCTOBER 5

Section 1. Landscape as a Spatio-Temporal System: Theory and Regional Studies (*Tbilisi State University, Auditorium 115, Building #1, First floor*)

Chairman: Prof. D. Nikolaishvili (report time-limit 15 min.)

09.00 V. Koshevoy (*Russia*) - LANDSCAPE METHOD OF STUDYING WETLANDS
v_koshevoi@mail.ru

09.15 A. Baibar, K. Dyakonov, T. Kharitonova (*Russia*) - MONITORING OF PRODUCTIVITY OF FOREST ECOSYSTEMS BY METHODS OF REMOTE SENSING, DENDROCHRONOLOGY AND TURBULENT PULSATIONS
baybaranastasia@yandex.ru, diakonov.geofak@mail.ru,
kharito2010@gmail.com

09.30 E. Suslova, A. Rusanov (*Russia*) - PROTECTION OF PHYTOGRAPHY IN LANDSCAPES OF THE MOSCOW REGION
lena_susl@mail.ru av_rusanov@verhovye.ru

09.45 N. Leonova, I. Goryanova (*Russia*) – PHYTODIVERCITY OF FOREST COMMUNITIES IN THE LANDSCAPES OF THE MIDDLE TAIGA OF EUROPEAN RUSSIA
nbleonova2@gmail.com

10.00 E. Nagornaya (*Russia*) - EVOLUTION OF THE TAIGA LANDSCAPE IN THE HOLOCENE (ON THE EXAMPLE OF THE MIDDLE TAIGA LANDSCAPES OF THE ARKHANGELSK REGION)
piggoletto@gmail.com nagornaya@geogr.msu.ru

10.15 E. Salukvadze, N. Ivanishvili, M. Gogebashvili (*Georgia*) - RADIOBIOLOGICAL ASPECTS OF SUSTAINABILITY OF PHYTOCENOSES CHARACTERISTIC TO THE MOUNTAINOUS REGIONS OF GEORGIA
elene.salukvadze@gmail.com

10.30 N. Bolashvili, K. Tsikarishvili, D. Nikolaishvili, Z. Lezhava (*Georgia*) - KARST RELIEF OF MIGARIA MASSIF
nana.bolashvili@tsu.ge

10.45 N. S. Kalioujnaia, I. Yu. Kalioujnaia, E. N. Sokhina, Harald J.L. Leummens (*Russia*) - EXPERIENCES WITH THE INTEGRATED EVALUATION OF THE ECOLOGICAL STATE OF WATER OBJECTS VALUABLE FOR FISHERIES IN VOLGOGRAD OBLAST (BASED ON THE EXAMPLE OF THE ILOVLA RIVER)
kalioujnaia@yandex.ru harald.leummens@gmail.com
nskrcb@yandex.ru

11.00 T. Basilashvili (*Georgia*) - PARAMETERS OF PEAK DISCHARGES ON MOUNTAIN RIVERS OF GEORGIA, THEIR CHANGES TENDENCIES AND THE SCOPE DEVELOPMENT.
jarjinio@mail.ru

11.15 E.V. Glukhova (*Russia*) - STUDY OF THE ADAPTIVE OPPORTUNITIES OF PHYTOMELIORANTS TO VARIOS CONDITIONS OF URBAN ENVIRONMENTAL DEVELOPMENT
evglukhova@gmail.com

11.30 M. Sharashenidze (*Georgia*) - ESTIMATE CARTOGRAPHY OF VITICULTURE (ON THE CASE OF KAKHETI REGION)
manana.sharashenidze@yahoo.com

11.45 N. Jamaspashvili, N. Beruchashvili, L. Beruchashvili (*Georgia*) - NIKO BERUCHASHVILI LEGACY IN CARTOGRAPHY AND GIS SCIENCE
neli.jamaspashvili@tsu.ge
nberuchashvili@gmail.com beruchashvili@gmail.com

Section 2. Landscape and Society: Edges of Interaction

(Tbilisi State University, Auditorium #101, Building #1, First floor)

Chairman: Prof. V. Nizovtsev (report time-limit 15 min.)

09.00 M. Alpenidze, Z. Seperteladze, E. Davitaia, G. Gaprindashvili, L. Mzarelua, K. Korsantia, N. Rukhadze, T. Aleksidze (Georgia) - KOLKHETI BLACK SEA COAST SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND GEO-ECOLOGICAL PROBLEMS Melor07@mail.ru

09.15 L. Kartvelishvili (Georgia) - IDENTIFICATION OF BUILDING CLIMATIC GUIDELINES OF GEORGIA BASED ON THE REGIONAL CLIMATE CHANGE lianakartvelishvili@yahoo.com

09.30 N. Amburtseva (Russia) – POSTAGRICULTURAL LANDSCAPES: CURRENT STATE AND DYNAMICS Guzel_nataly@mail.ru

09.45 M. Yasoveev (Belorussia), **D. Talikadze** (Belorussia) - PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF SMALL ENERGY IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF TERRITORIES jasoveev.marat2016@yandex.ru

10.00 V. Nizovtsev, N. Erman (Russia) - LANDSCAPE ANALYSIS OF FORMATION OF PRODUCTION IN RUSSIA nizov2118@mail.ru

10.15 O. Klimanova, Y. Grinfeldt, D. Tretyachenko, N. Alekseeva, M. Arshinova, E. Kolbovsky (Russia) - LAND COVER CHANGES AT THE CONTINENTAL AND ZONAL LEVELS IN 2001-2012: CLASSIFICATION AND MAPPING. oxkl@yandex.ru

10.30 J. Stadelbauer (Germany) - THE HERITAGE OF FORMER AGRICULTURAL LANDSCAPES – HISTORICAL SOURCE, ECOLOGICAL VALUE AND POTENTIAL FOR TOURISM DEVELOPMENT joerg.stadelbauer@geographie.uni-freiburg.de

10.45 M. Meladze, G. Meladze (Georgia) - CHANGES IN AGROCLIMATIC INDICES AND INTENSIFIED DROUGHTS ON THE TERRITORY OF EAST GEORGIA IN TERMS OF GLOBAL WARMING meladzem@gmail.com meladze.agromet@gmail.com

11.00 G. Mukhin (Russia) - SOWING AREAS CLIMATE CHANGES AND ITS DYNAMICS IN AGRO LANDSCAPES OF THE EUROPEAN TERRITORY OF RUSSIA gd_mukhin@rambler.ru

11.15 L. Matchavariani, G. Metreveli, L. Lagidze, Z. Gulashvili, D. Svanadze, N. Paichadze (Georgia) - GENESIS AND SPATIAL-TEMPORAL DISTRIBUTION OF BOTTOM SEDIMENTS lia.matchavariani@tsu.ge

11.30 H. Melik-Adamyán (Armenia) - ECOTOURIST POTENTIAL OF NORTH-WEST ARMENIA adamayn@mail.ru

11.45 B. Turgut, Merve ATEŞ (Turkey) - DETERMINING THE VARIATION OF SOIL PROPERTIES IN THE BATUMI DELTA bturgut@artvin.edu.tr

Section 3. Landscape as an Object of Planning and Perception

(Tbilisi State University, Auditorium 362, Geography Department, Building #2, Third floor)

Chairman: Prof. A. Khoetsyan (report time-limit 15 min.)

09.00 A. Khoetsyan, T. Babayan, S. Khachatryan (Armenia) - MANAGEMENT OF THE NATURAL PROCESSES IN THE LANDSCAPE AND LANDSCAPE APPROACH TO TERRITORIAL ORGANIZATION tigranmap@yahoo.com susannazhulverny@gmail.com

09.15 P. Spirin, A. Opalinsky (Russia) - EXPERIENCE IN THE IMPLEMENTATION OF RUSSIAN-GERMAN PROJECTS IN THE APPLICATION OF ECO-ORIENTED APPROACHES IN TERRITORIAL AND MARITIME SPATIAL PLANNING sveta030508@mail.ru

09.30 M. Elbakidze, P. Angelstam (Sweden) - GREEN INFRASTRUCTURES FOR HUMAN WELL BEING IN EUROPEAN FOREST LANDSCAPES marine.elbakidze@slu.se

09.45 M. Pipia, N. Beglarashvili (Georgia) - DYNAMICS OF HAILSTORM AGAINST THE BACKGROUND OF CLIMATE CHANGE IN THE KAKHETI REGION m.pipia@gtu.ge

10.00 M. Petrushina (Russia) - CASPIAN REGION PHYSICO-GEOGRAPHICAL REGIONALIZATION mnpetrushina@mail.ru

10.15 Atayev Z. (Russia) - FOOTHILL LANDSCAPES AS THE SPATIAL-TEMPORAL ECOTONES (ON THE EXAMPLE OF THE NORTH-EASTERN CAUCASUS) zagir05@mail.ru

10.30 A. Khoetsyan, T. Babayan, S. Khachatryan (Armenia) - GEOGRAPHICAL PRINCIPLES OF NATURAL ENVIRONMENT IMPROVING, AS A METHODOLOGICAL BASIS FOR LANDSCAPE PLANNING susannazhulverny@gmail.com tigranmap@yahoo.com

10.45 O. Trapeznikova (Russia) - NATURAL FACTORS OF THE ORGANIZATION AND EVOLUTION OF FOREST ZONE AGRO LANDSCAPES OF EASTERN EUROPEAN PLAIN ontolga@gmail.com

11.00 V. Makarov, N. Pichugina (Russia) - LANDSCAPE PLANNING AS A BASIS FOR NATURE MANAGEMENT OPTIMIZATION IN THE SEMIARID REGIONS OF EUROPEAN RUSSIA (BASED ON SARATOV REGION CASE) makarovvz@rambler.ru; pichuginan@mail.ru

11.15 M. Tatishvili, M. Meladze, I. Mkurnalidze, L. Chinchaladze (Georgia) - EARTH OBSERVING SYSTEM SATELLITE DATA APPLICATIONS IN GEORGIA m.tatishvili@gtu.ge

11.30 G. Nizharadze (Russia) – LANDSCAPES STUDY WITH THE HELP OF SCHOOL GIS "LIVING GEOGRAPHY" ga.nizharadze@mpgu.edu

11.45 Z. Laoshvili (Georgia) – GEORGIAN WATER AND POWER COMPANY GIS CORPORATE SYSTEM laoshvilizura@gmail.com

Coffee Break 12.00 – 12.45

12.45 – 13.45 Round Table and Discussion of the Conference Results

(Tbilisi State University, Auditorium #101, Building #1, First floor)

14.00 – 20:00 Excursion #1.

Starts from Iv. Javakhishvili Tbilisi State University, (address I.Chavchavadze Ave. #1)

Tbilisi - Martkopi (Akriani parcel) - ridge Yalno (Niko Beruchashvili named mountain peak) – Tbilisi.
(On site lunch).

OCTOBER 6

10.00 – 19.00 Excursion #2.

Starts from Iv. Javakhishvili Tbilisi State University, (address I.Chavchavadze Ave. #1)

Tbilisi – TsvGombori ridge – Telavi - Kvareli - Signaghi – Tbilisi (On site lunch).

OCTOBER 7

Departure of Delegates

Address of the Conference: Georgia, Tbilisi, I.Chavchavadze Ave. #1, Ivane Javakhishvili Tbilisi State University, Building #1.



Abstracts

Content - ОГЛАВЛЕНИЕ – შიგნაარსი

Abstracts in English

1. Angelstam Per, Elbakidze Marine, Yamelynets Taras COMPASS AND GYROSCOPE FOR SUSTAINABLE LANDSCAPES: GAP ANALYSES OF GREEN INFRASTRUCTURE FUNCTIONALITY IN GEORGIA AND WHAT CAN BE LEARNED FROM COMPARISONS OF LANDSCAPES	30
2. Ataev Z. FOOTHILL LANDSCAPES AS THE SPATIAL-TEMPORAL ECOTONES (ON THE EXAMPLE OF THE NORTH-EASTERN CAUCASUS)	31
3. Balyan H. PROBLEMS OF THE RENOVATION OF THE SALT-AFFECTED IN ARARAT PLAIN	33
4. Basilashvili T. PEAK DISCHARGE ON MOUNTAIN RIVERS OF GEORGIA, THEIR CHANGES TENDENCIES AND THE SCOPE DEVELOPMENT	34
5. Beruchashvili N. IDENTIFICATION AND MAPPING VIRGIN LANDSCAPES IN GEORGIA	35
6. Bratkov V.V. SPATIAL-TEMPORAL ANALYSIS OF THE NATURAL TERRITORIAL COMPLEXES OF THE NORTHERN CAUCASUS: SOME FINAL RESULTS	37
7. Cebulski J. HUMAN IMPACT ON THE CHANGE OF DIRECTION OF RIVER CHANNEL MIGRATION CAUSED BY FORMATION OF A LANDSLIDE DAM	38
8. Chernykh D.V. INDICATION CAPACITY OF LANDSCAPE STRUCTURE OF THE RUSSIAN ALTAI FOR PAST AND CURRENT CLIMATE CHANGES	39
9. Elbakidze M, Angelstam P. GREEN INFRASTRUCTURES FOR HUMAN WELL-BEING IN EUROPEAN FOREST LANDSCAPES	40
10. Erdoğan-Yüksel E., Özalp M., Yildirimer S. A WATERSHED SCALE PREDICTION OF SOIL LOSS, RUNOFF AND SEDIMENT YIELD USING GEOWEPP MODEL: A CASE STUDY FOR BARBAL CREEK WATERSHED IN ARTVIN, TURKEY	41
11. Erol A.S., Erşahin S., Mikailsoy F., Karahan G. MODELING SOIL THERMAL PROPERTIES IN A SUGAR BEET CANOPY IN SEMIARID ANATOLIA	42
12. Erol A.S., Mikailsoy F., Shein E.V. MODELING OF MOISTURE AND THERMAL PROPERTIES OF SOILS UNDER DIFFERENT VEGETATION COVERINGS	43

13. Fidelus-Orzechowska J., Wrońska-Wałach D.-E., Cebulski J. IMPACT OF SKI RUN CONSTRUCTION IN SMALL CATCHMENTS TRANSFORMATIONS	44
14. Gazzola P., Querci E. LOW COST HIGH VALUE FIRMS AND THEIR CONTRIBUTION TO THE ENVIRONMENT	45
15. Gegechkori A. THE «BOREALIZATION» EVENT OF THE CAUCASUS BIOTA AND ITS MAIN STAGES IN THE LATE CENOZOIC	46
16. Glukhova E.V. STUDY OF THE ADAPTIVE OPPORTUNITIES OF PHYTOMELIORANTS TO VARIOS CONDITIONS OF URBAN ENVIRONMENTAL DEVELOPMENT	48
17. Glushko T. PROTECTED TORTOISE: IMPLEMENTING THE INTERNATIONAL ENVIRONMENTAL STANDARDS IN RUSSIA	49
18. Grodzynski M.D. WHERE THE BROADLEAVED FOREST LANDSCAPE ZONE IN EASTERN EUROPE IS, REALLY?	50
19. Hoppenstedt A., Shmauder H. RESULTS OF LANDSCAPE PLANNING IN THE SOUTHERN CAUCASUS REGION (2007–2009) AND NEW CHALLENGES	51
20. Hovhannisyan V. EDUCATIONAL FIELD GEOGRAPFICAL RESEARCHES BY MODERN INSTRUMENTS IN THE MOUNTAINOUS COUNTRIES	52
21. Jamaspashvili N., Beruchashvili N., Beruchashvili L. NIKO BERUCHASHVILI'S LEGACY IN CARTOGRAPHY AND GIS SCIENCE	53
22. Kartvelishvili L., Megrelidze INFLUENCE CLIMATE CHANGE ON THE DEVELOPMENT TOURISM INDUSTRY	55
23. Kenderova R.M., Baltakova A.B., Rachev G.D FIVE YEARS METEOROLOGICAL MONITORING AND GEOMORPHOLOGICAL STUDIES IN THE PIRIN MOUNTAINS, BULGARIA	56
24. Kharitonova T., Merekalova K., Rodina V., Moiseev A., Batalova V., Omerda E., Podgorny O., Sorokin O. URBAN GEOSYSTEMS MAPPING AS A FRAMEWORK FOR ASSESSMENT AND PLANNING	57
25. Khoetsyan A., Babayan T., Khachatryan S. GEOGRAPHICAL PRINCIPLES OF NATURAL ENVIRONMENT IMPROVING, AS A METHODOLOGICAL BASIS FOR LANDSCAPE PLANNING	58
26. Khoetsyan A., Babayan T., Khachatryan S. MANAGEMENT OF THE NATURAL PROCESSES IN THE LANDSCAPE AND LANDSCAPE APPROACH TO TERRITORIAL ORGANIZATION	59
27. Khoetsyan A., Babayan T., Khachatryan S. SPECIFIC FEATURES OF LANDSCAPE PLANNING IN MOUNTAINOUS AREAS	60

28. Khoroshev A. MULTISCALE MODELING OF LANDSCAPE STRUCTURE AS A TOOL FOR SPATIAL PLANNING	61
29. AK Mehmet Kıvanç, ALTAŞER Derya, ÖZKAYA Merve COMPARISON OF DÜZCE ASAR STREAM AND ESKİŞEHİR PORSUK STREAM IN TERMS OF SCENIC QUALITY	62
30. Klimanova O.A. WORLD HERITAGE SITES AND CULTURAL LANDSCAPE PALIMPSEST AREAS IN MEDITERRANEAN BASIN	63
31. Klimanova O.A., Tretyachenko D.A., Alexeeva N.N., Arshinova M.A., Kolbowsky E.Yu., Grinfeldt Yu.S. LAND USE/LAND COVER DYNAMICS AT GLOBAL LEVEL IN 2000-2012: CLASSIFICATION AND MAPPING	64
32. Kuusemets V., Kask. K., Liivamägi A. INFLUENCE OF LANDSCAPE FEATURES TO THE DIVERSITY OF POLLINATORS	65
33. Kushlin Andrey V. FROM LANDSCAPE SCIENCE TO LANDSCAPE GOVERNANCE: PATHWAYS TO SUSTAINABLE DEVELOPMENT	66
34. Lagidze L., Matchavariani L., Tsvitsivadze N., Bregvadze G., Motsonelidze N., Paichadze N. BASIC FACTORS OF CLIMATE PECULIARITIES FORMATION AND ZONING SAMTSKHE-JAVAKHETI	67
35. Mammadov R.M., Jafarova N.R. THE BASELINE STUDY ON THE PRESENT STATUS OF THE SAMUR-YALAMA NATIONAL PARK OF AZERBAIJAN REPUBLIC BY LANDSCAPE PLANNING METHOD	68
36. Margaryan V., Mkhitarian M., Simonyan L. ASSESSMENT AND ANALYSIS OF HEAT – PROVIDING VULNERABILITY OF MAIN VITICULTURE INDUSTRIAL REGION OF ARMENIA IN EXPECTED CLIMATE CHANGE	69
37. Margaryan V, Guloyan G., Qocharyan H. THE ASSESSMENT AND DYNAMICS CHANGE OF AGRO-CLIMATIC RESOURCES OF ARARAT VALLEY OF ARMENIA IN THE CONTEXT OF CLIMATE CHANGE	71
38. Matchavariani L., Metreveli G., Lagidze L., Gulashvili Z., Svanadze D., Paichadze N. GENESIS AND SPATIAL-TEMPORAL DISTRIBUTION OF BOTTOM SEDIMENTS	72
39. Merekalova K.A., Kharitonova A.O. MULTI-CRITERIA ASSESSMENT OF LANDSCAPE RESILIENCE AND POTENTIALS	73
40. Meessen Heino, Juraj Svajda, Thomas Kohler PARTICIPATORY MANAGEMENT OF PROTECTED AREAS IN SLOVAKIA: RECONCILING NATURE CONSERVATION AND LOCAL DEVELOPMENT	74
41. Mkrtumyan A.S. USING GUIDED-INQUIRY TASKS IN THE «NATURE OF ARMENIA» MYP (MIDDLE YEARS PROGRAMME OF THE INTERNATIONAL BACCALAUREATE) UNIT PLANNER TO ENHANCE GEOGRAPHY LEARNING PROCESS FOR MYP 4 YEARS STUDENTS (CASE STUDY: ANANIA SHIRAKATSY NATIONAL LYCEUM, REPUBLIK OF ARMENIA)	75

42. Muradyan Y., Matosyan M., Muradyan M. SUSTAINABLE TOURISM AS A FORM OF THE ORGANIZATION OF RATIONAL NATURE MANAGEMENT	76
43. Nikolova N., Radeva K., Nikolova V. VARIABILITY OF RIVER RUNOFF IN THE BULGARIAN PART OF STRUMA RIVER CATCHMENT AND ITS RELATION TO PRECIPITATION	77
44. Oleshchenko A.V. LANDSCAPE DATA AS A BASIS FOR SPATIAL PLANNING	79
45. Özalp Mehmet ; Turgut Bülent ; Yılmaz Vedat ; Dumbadze Guguli DETERMINING HEAVY METAL CONTENTS OF SEDIMENTS DEPOSITED IN BORSKA DAM RESERVOIR ALONG THE CORUH RIVER WATERSHED IN ARTVIN, TURKEY	80
46. Pershin D.K., Chernykh D.V. THE USE OF MAXIMUM SNOW WATER EQUIVALENT AS THE CHARACTERISTICS OF THE WINTER STATES OF LANDSCAPES (BY THE EXAMPLE OF THE KASMALA RIVER BASIN, ALTAI KRAI, RUSSIA)	81
47. Popov H. HUMIDITY INDICES USED IN AGROCLIMATOLOGICAL RESEARCH IN MESTA, STRUMA AND VARDAR RIVER VALLEYS	82
48. Radvanyi J. MOUNTAIN LANDSCAPES AT RISK IN THE CAUCASUS. PAST AND PRESENT	83
49. Romero H.I. TOPOCLIMATOLOGY AND CULTURAL LANDSCAPES UNDER CLIMATE CHANGE IN THE ANDES OF ATACAMA DESERT, NORTH OF CHILE	84
50. Rusanov A. SUBURBAN SETTLEMENTS AND THEIR INFLUENCE ON SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT IN MOSCOW REGION	85
51. Semenov Yu.M., Shmauder H., Hoppenstedt A. LANDSCAPE PLANNING IN SIBERIA	86
52. Sepp K., Järv H., Palang H., Sooväli H., Raet J., Kaasik A. CHARACTER AND MANAGEMENT OF ESTONIAN VALUABLE LANDSCAPES AND GREEN NETWORK	87
53. Stadelbauer J. THE HERITAGE OF FORMER AGRICULTURAL LANDSCAPES – HISTORICAL SOURCE, ECOLOGICAL VALUE AND POTENTIAL FOR TOURISM DEVELOPMENT	88
54. Tatishvili M., Meladze M., Mkurnalidze I., Chinchaladze L. EARTH OBSERVING SYSTEM SATELLITE DATA APPLICATIONS IN GEORGIA	90
55. Telnova N., Dronin N. BROWNING AND GREENING OF THE SEMIARID NORTH EURASIAN LANDSCAPES UNDER CLIMATE CHANGE AND AGRARIAN REFORMS FROM 1980S TO 2010s: TREND ANALYSIS FROM NDVI TIME SERIES	91
56. Telnova N., Kalutskova N. LANDSCAPE REPRESENTATION OF PROTECTED AREAS: GLOBAL ASSESSMENT IN THE CONTEXT OF AICHI BIODIVERSITY TARGETS	92

57. Bülent TURGUT, Merve ATEŞ DETERMINING THE VARIATION OF SOIL PROPERTIES IN THE BATUMI DELTA	93
58. Bülent TURGUT, Merve ATEŞ, Halil AKINCI DETERMINING THE SOIL QUALITY INDEX IN THE BATUMI DELTA	94
59. Zeynalova S. PARTICULAR ASPECTS OF INDICATION AND PROGNOSTICATION OF DYNAMICS OF ARID GEOSYSTEMS OF SOUTH-EASTERN PART OF THE MAJOR CAUCASUS BY USING OF SPACE PHOTOS	95
Abstracts in Russian	
60. Амбурцева Н.И. ПОСТАГРИКУЛЬТУРНЫЕ ЛАНДШАФТЫ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ, ДИНАМИКА	96
61. Байбар А.С., Дьяконов К.Н., Харитонов Т.И. МОНИТОРИНГ ПРОДУКТИВНОСТИ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ МЕТОДАМИ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ, ДЕНДРОХРОНОЛОГИИ И ТУРБУЛЕНТНЫХ ПУЛЬСАЦИЙ	97
62. Бальян А. ГЕОХИМИЧЕСКИЕ И БИОГЕОХИМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВЫСОТНО ЛАНДШАФТНОЙ ПОЯСНОСТИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ВУЛКАНИЧЕСКОГО НАГОРЬЯ РЕСПУБЛИКИ АРМЕНИЯ	98
63. Беручашвили Леван БАНК ДАННЫХ И ГИС КРАСНОКНИЖНЫХ ВИДОВ КАВКАЗСКОГО РЕГИОНА	99
64. Бирюков Р.Ю., Черных Д.В. КРУПНОМАСШТАБНОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЛАНДШАФТОВ БАССЕЙНА Р. КАСМАЛА (АЛТАЙСКИЙ КРАЙ)	101
65. Викторов А.С. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАЗВИТИЯ И ПРОБЛЕМЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОРФОЛОГИИ ЛАНДШАФТА	102
66. Волунгевичус Й., Амалевичуте К., Шлепетiene А., Скорупкас Р. МОРФОЛОГИЯ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА КАК ГЛАВНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ СТЕПЕНИ АГРОГЕННОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЛАНДШАФТА В АГРОЭКОСИСТЕМАХ ЛИТВЫ	104
67. Гаврилкина С.А., Зелепукина Е.С. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ И ПРИЧИНЫ ИЗМЕНЕНИЯ ЛАНДШАФТОВ ЗАПАДНОГО САЯНА	106
68. Гагаева З.Ш., Сайханов М.Б. О КИНЕТИЧЕСКОМ МОДЕЛИРОВАНИИ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ	107
69. Гацаева Л.С. ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОСВОЕНИЯ ГЕОТЕРМАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ И УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ РЕГИОНА	109
70. Голубева Е.И., Король Т.О., Саянов А.А. КОТТЕДЖНЫЕ ПОСЕЛКИ КАК НОВЫЙ ТРЕНД В ЛАНДШАФТНОМ ПЛАНИРОВАНИИ ПРИГОРОДНЫХ ПРОСТРАНСТВ	110

71. Гордезиани Т.П. К ИСТОКАМ ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННОЙ ГЕОГРАФИИ НИКО БЕРУЧАШВИЛИ	112
72. Гордезиани Т.П. ВРЕМЕННОЙ СИНТЕЗ В КАРТОГРАФИИ НА ПРИМЕРЕ СУТОЧНЫХ СОСТОЯНИЙ ПРИРОДНО-ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ (ПТК)	113
73. Горецкая А.Г., Топорина В.А. СОХРАНЕНИЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПРИРОДНОГО КОМПЛЕКСА МЕГАПОЛИСА	114
74. Гродзинская О.Ю. ОСОБЕННОСТИ ВОСПРИЯТИЯ ЧЕЛОВЕКОМ ЛАНДШАФТА И РЕГИОНА	115
75. Даукаев А.А., Гайрабеков У.Т. ОСОБЕННОСТИ АНТРОПОГЕНЕЗАЦИИ ЕСТЕСТВЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ	116
76. Даян С.Ц. ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ И НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭФФЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ	119
77. Диденко П.А. СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ СТРУКТУРА И СТАБИЛЬНОСТЬ АГРОЛАНДШАФТОВ	120
78. Евсеев А.В., Красовская Т.М., Золотарев А.А. КАРТОГРАФИРОВАНИЕ КОНФЛИКТОВ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В РОССИЙСКО-НОРВЕЖСКОМ ПОРУБЕЖЬЕ	121
79. Еремченко Евгений, Клименко С.В., Тикунов В.С. НАУЧНЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ КОНЦЕПЦИИ DIGITAL EARTH И НАПРАВЛЕНИЯ ДАЛЬНЕЙШИХ ИССЛЕДОВАНИЙ	122
80. Исаченко Г.А. ИДЕИ Н. БЕРУЧАШВИЛИ И КОНЦЕПЦИЯ ДИНАМИКИ ЛАНДШАФТОВ	124
81. Исаченко Т.Е., Исаченко Г.А. ПОДХОДЫ К РАЙОНИРОВАНИЮ КУЛЬТУРНЫХ ЛАНДШАФТОВ	126
82. Кадетов Н.Г. НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ РАЗНООБРАЗИЯ ЛЕСНЫХ СООБЩЕСТВ ПОЛЕССКОГО ЛАНДШАФТА В УСЛОВИЯХ ПЕРИОДИЧЕСКИХ КАТАСТРОФИЧЕСКИХ ПОЖАРОВ (НА ПРИМЕРЕ КЕРЖЕНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА)	128
83. Калюжная Н.С., Калюжная И.Ю., Сохина Э.Н. ОПЫТ КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО ЗНАЧЕНИЯ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ (НА ПРИМЕРЕ РЕКИ ИЛОВЛЯ)	130
84. Карапетян Г.М., Карапетян Д.Г. ОСНОВНЫЕ СФЕРЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ И ФОРМЫ ИХ НЕГАТИВНЫХ ПРОЯВЛЕНИЙ НА ПРИРОДНО-ТЕХНОГЕННЫЕ ЛАНДШАФТЫ РЕСПУБЛИКИ АРМЕНИЯ	132
85. Керимов И.А., Романова О.С., Широкова В.А. КАЗКАЗ В ИССЛЕДОВАНИЯХ ВАСИЛИЯ ВАСИЛЬЕВИЧА ДОКУЧАЕВА	133

86. Керимов И.А., Гагаева З.Ш. МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПОДХОД В ОСВОЕНИИ ЛАНДШАФТОВ И ИХ УПРАВЛЕНИИ	135
87. Керимова Э.Д., Кучинская И.Я. ОЦЕНКА МАСШТАБОВ ТРАНСФОРМАЦИИ ФОНОВЫХ И ГРЯЗЕВУЛКАНИЧЕСКИХ ЛАНДШАФТОВ АПШЕРОНСКОГО ПОЛУОСТРОВА ПОД АНТРОПОГЕННЫМ ВЛИЯНИЕМ	136
88. Климина Е.М., Остроухов А.В. СОХРАНЕНИЕ ЛАНДШАФТНОГО РАЗНООБРАЗИЯ В ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ РОССИЙСКОГО ПРИАМУРЬЯ	138
89. Колбовский Е.Ю. ЛАНДШАФТ КАК КВАЗИОБЪЕКТ МЕЖДУ ПРИРОДОЙ И КУЛЬТУРОЙ	139
90. Кошевой В.А. ЛАНДШАФТНЫЙ МЕТОД ИЗУЧЕНИЯ БОЛОТ	141
91. Кравцова В.И., Михайлов В.Н., Чалова Е.Р., Михайлова М.В. АНТРОПОГЕННЫЕ ЛАНДШАФТЫ В ДЕЛЬТЕ ХУАНХЭ НА ТЕРРИТОРИЯХ С РАЗНЫМ ВОЗРАСТОМ ЕЕ ВЫДВИЖЕНИЯ В МОРЕ	142
92. Красовская Т. РЕАЛИЗАЦИЯ СОВРЕМЕННОЙ КОНЦЕПЦИИ КУЛЬТУРНОГО ЛАНДШАФТА ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕВЕРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ	144
93. Лазарева Н. ЛАНДШАФТНЫЙ ПОДХОД В СТРАТЕГИИ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ПРИБАЛТИКИ	145
94. Леонова Н.Б., Горяинова И.Н. ФИТОРАЗНООБРАЗИЕ ЛЕСНЫХ СООБЩЕСТВ В ЛАНДШАФТАХ СРЕДНЕЙ ТАЙГИ ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ	147
95. Лобжанидзе А.А., Лобжанидзе Н.Е. НЕФТЕГАЗОВЫЙ ТЕХНОГЕНЕЗ КАК ВАЖНЕЙШИЙ ФАКТОР ТРАНСФОРМАЦИИ СОВРЕМЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ ЗЕМЛИ	149
96. Лубенец Л.Ф., Черных Д.В. СОВРЕМЕННЫЕ ЛАНДШАФТЫ БАССЕЙНА Р. МАЙМА (НИЗКОГОРЬЯ РУССКОГО АЛТАЯ)	150
97. Маглакелидзе Р.В. ВКЛАД ПРОФЕССОРА Н.Л. БЕРУЧАШВИЛИ В СТАНОВЛЕНИЕ СТРУКТУРНО-ДИНАМИЧЕСКОГО УЧЕНИЯ О ЛАНДШАФТЕ И УЧАСТИЕ ГРУЗИНСКИХ УЧЕНЫХ В РАЗВИТИИ НОВЫХ ИДЕЙ В ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ НАУКЕ	151
98. Макаров В.З., Пичугина Н.В. ЛАНДШАФТНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КАК ОСНОВА ОПТИМИЗАЦИИ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В СЕМИАРИДНЫХ РЕГИОНАХ ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ (НА ПРИМЕРЕ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ)	153
99. Мелик-Адамян Г. ЭКОТУРИСТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ АРМЕНИИ	154

100. Мелкий В.А., Беянина Я.П. ЛАНДШАФТНОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ОСТРОВА САХАЛИН	155
101. Мироненко И.В., Федин А.В. ПОГОДНАЯ ДИНАМИКА ЛАНДШАФТОВ И ЕЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ (НА ПРИМЕРЕ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ МЕЩЕРЫ)	156
102. Мухин Г.Д. КЛИМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ И ДИНАМИКА ПОСЕВНЫХ ПЛОЩАДЕЙ В АГРОЛАНДШАФТАХ ЕВРОПЕЙСКОЙ ТЕРРИТОРИИ РОССИИ	157
103. Нагорная Е. ЭВОЛЮЦИЯ ТАЕЖНОГО ЛАНДШАФТА В ГОЛОЦЕНЕ (НА ПРИМЕРЕ СРЕДНЕТАЕЖНЫХ ЛАНДШАФТОВ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ)	159
104. Нижарадзе Г.А. ИЗУЧЕНИЕ ЛАНДШАФТОВ С ПОМОЩЬЮ ШКОЛЬНОЙ ГИС «ЖИВАЯ ГЕОГРАФИЯ»	160
105. Низовцев В.А., Эрман Н.М. ЛАНДШАФТНЫЙ АНАЛИЗ СТАНОВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДЯЩЕГО ХОЗЯЙСТВА В РОССИИ	161
106. Олещенко В.И. СОХРАНЕНИЕ ПРИРОДНОГО РАЗНООБРАЗИЯ: СОВРЕМЕННАЯ ПОЛИТИКА СОТВОРЧЕСТВА ГЕОГРАФИИ И ПРАВА	163
107. Орлов Т.В., Садков С.А., Воловинский И.В., Dahms Т., Зверев А.В. ПОДХОДЫ К КАРТИРОВАНИЮ И ВЫЯВЛЕНИЮ РАЗВИТИЯ МОРФОЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ВЕРХОВЫХ БОЛОТ	164
108. Паранина А.Н. ЛАНДШАФТ КАК ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ	166
109. Петрушина М.Н. ЛАНДШАФТЫ И ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ КАСПИЙСКОГО РЕГИОНА	169
110. Петрушина М.Н., Папунов В.Г., Макалова П.Г. ИССЛЕДОВАНИЕ ЛАНДШАФТНОЙ СТРУКТУРЫ БЕРЕГОВОЙ ЗОНЫ ПОЛУОСТРОВА АБРАУ	170
111. Самвелян Н.И., Мурадян Ю.А. ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ЛАНДШАФТНУЮ СРЕДУ ГОРОДСКИХ ТЕХНОГЕННЫХ СИСТЕМ(НА ПРИМЕРЕ Г. АХТАЛА РЕСПУБЛИКИ АРМЕНИЯ)	171
112. Самвелян Н.И. ФАЦИАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МОРФОЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ И ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РЕКРЕАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ЛАНДШАФТОВ ДОЛИНЫ РЕКИ МАРМАРИК	172
113. Скорупскас Р., Волунгевичус Й., Ветейкис Д. ОПЫТ ПЛАНИРОВАНИЯ ЭКО-КОМПЕНСАЦИОННЫХ СИСТЕМ НА ПРИМЕРЕ ТЕРРИТОРИИ ЛИТВЫ	173
114. Снытко В.А., Романова О.С. ЗНАЧЕНИЕ НАУЧНЫХ ИДЕЙ НИКОЛАЯ АДОЛЬФОВИЧА СОЛНЦЕВА ДЛЯ РАЗВИТИЯ КОМПЛЕКСНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФИИ	174

115. Стойчев Н., Пенин Р., Желев Д. ИДЕИ Н.Л. БЕРУЧАШВИЛИ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА РАЗВИТИЕ ЛАНДШАФТОВЕДЕНИЯ В БОЛГАРИИ	175
116. Сурков Н.В. ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ВЛАЖНОСТИ ПОЧВЕННО-РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ДИСТАНЦИОННЫМИ МЕТОДАМИ НА ПРИМЕРЕ ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ КРЫМСКИХ ГОР	177
117. Суслова Е.Г., Русанов А.В. ОХРАНА ФИТОРАЗНООБРАЗИЯ В ЛАНДШАФТАХ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ	179
118. Сысуев В.В. ОСНОВНЫЕ КОНЦЕПЦИИ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ ГЕОСИСТЕМ	181
119. Таликадзе Д.Д. МЕТОДИКА КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДОВ	182
120. Трапезникова О.Н. ПРИРОДНЫЕ ФАКТОРЫ ОРГАНИЗАЦИИ И ЭВОЛЮЦИИ АГРОЛАНДШАФТОВ ЛЕСНОЙ ЗОНЫ ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ РАВНИНЫ	183
121. Ясовеев М.Г., Таликадзе Д.Д. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МАЛОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В КОНТЕКСТЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИЙ	184
 Abstracts in Georgian	
122. ალფენიძე მელიორ , სეფერთელაძე ზურაბ , გაფრინდაშვილი გიორგი, დავითაია ეთერ, მზარელუა ლანა, კორსანტია კობა, რუხაძე ნინო, ალექსიძე თამარ კოლხეთის შავი ზღვისპირეთის მდრადი განვითარება და გეოეკოლოგიური პრობლემები Melior Alpenidze, Zurab Seperteladze, Eter Davitaia, Giorgi Gaprindashvili, Lana Mzarelua, Koba Korsantia, Nino Rukhadze², Tamar Aleksidze Kolkheti Black Sea Coast Sustainable Development and Geo-Ecological Problems	185
123. ბაქრაძე ე. შავლიაშვილი ლ., კუჭავა გ., ხმიადაშვილი ს. ალაზნის ველის ნიადაგების და ხელოვნური წყალსაცავების ეკოლოგიური მდგომარეობა Bakradze E., Shavliashvili L., Kuchava G., Khmiadashvili S. Alazani Valley Soils and Artificial Water Reservoirs Ecological condition	186
124. ბოლაშვილი ნ., წიქარიშვილი კ., ნიკოლაიშვილი დ., ლეჟავა ზ. მიგარიას მასივის კარსტული რელიეფი Bolashvili N., Tsikarishvili K., Nikolaishvili D., Lezhava Z. Karst relief of Migaria Massif	187
125. გიგაური ნ.გ., სურმავა ა.ა., ინჭკირველი ლ.ნ. ეკოსისტემებში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გავრცელების რიცხვითი მოდელების შექმნა საქართველოს მაგალითზე Gigauri N.G., Surmava A.A., Intskirveli L.N. Create numerical models of the spread of pollutants in ecosystems on the example of Georgia	188

126. გონგაძე მ. 189
 საქართველოს რელიეფის ანტროპოგენურ ცვლილებათა
 ინტენსივობის შეფასება
Merab Gongadze
 Estimation anthropogenic relief changes in Georgia
127. გუბელაძე ე. 190
 ქუთაისის ცენტრალურ ქუჩებზე ზოგიერთ მერქნიან მცენარეთა
 ბიო-ეკოლოგიური თავისებურებანი
Gubeladze E.
 Bio-Ecological Peculiarities, some woody plants on the central streets of Kutaisi
128. დავითაია ე. 191
 ლანდშაფტის ფუნქციონირების ენერგეტიკული დონე
 და მისი განმსაზღვრელი ძირითადი პარამეტრები
Davitaia E.
 The energy level of landscape functioning and its defining key parameters
129. დონაძე ც., თიგიშვილი თ. 192
 გლაციალური ღვარცოფები (დარიალის ხეობის, კოლკის
 და ალმა-ათის მაგალითზე) (Glacial Mud flows)
Donadze Ts., Tigishvili T.
 Glacier Mud flows (Darial gorge's, Colca's and Alma-Ata's example)
130. ელიზბარაშვილი მ., მაისურაძე რ., ხარძიანი თ. 193
 ლანდშაფტური დაგეგმარება მდგრადი განვითარების კონტექსტში
Elizbarashvili M., Maisuradze R., Khardziani T.
 Landscape planning in the context of sustainable development
131. კერესელიძე დ., ბილაშვილი კ., კალანდაძე ბ.,
 ტრაპაიძე ვ., ბრეგვაძე გ. 194
 საქართველოს ზოგიერთი მდინარის მაქსიმალური ჩამონადენის
 პარამეტრული შეფასება
**Kereselidze D., Bilashvili K., Kalandadze B.,
 Trapaidze V., Bregvadze G.**
 Parametric assessment of the maximum runoff of some of Georgia's river
132. კილაძე რ., ბენიძე ე. 196
 მცენარეული საფარის მნიშვნელობა გარემომცველი
 ლანდშაფტების მიკროკლიმატის ფორმირებაში
Kiladze R., Benidze E.
 The importance of vegetation cover in the formation of the microclimate of the surrounding landscapes
133. კუბეტია მ. 197
 იმერეთის რეგიონის ლანდშაფტურ-ეკოლოგიური
 ანალიზი (კარტოგრაფიული ინტერპრეტაცია)
Cubetsia M.
 Landscape-ecological analysis of the Imereti region (cartographic interpretation)
134. კუცია მ. 198
 მარტვილის კანიონის ბუნებრივი ლანდშაფტები და
 ეკო-ტურისტული პოტენციალი
Kutsia M.G.
 Natural landscapes of Martvili canyon and eco-tourism potential

135. ლაოშვილი ზ. GWP-ს კორპორაციული გეოინფორმაციული სისტემა Laoshvili Z. GWP's corporate geoinformation system	199
136. მაისურაძე რ., ელიზბარაშვილი მ., ხარძიანი თ., ჯამასპაშვილი ნ. მსხვილმასშტაბიანი ლანდშაფტური კვლევა-კარტოგრაფირება და კრიტიკული არეალების შესწავლა-გამოყოფის მნიშვნელობა გარემოს კონსერვაციისა და მდგრადი ბუნებათსარგებლობის მიზნით Maisuradze Roman, Elizbarashvili Mariam , Khardziani Tamar, Jamaspashvili Neli Large-scale landscape research, mapping and the study of the critical areas	200
137. მელაძე გ. შობადობის გლობალური ტენდენციები და მეორე დემოგრაფიული გადასვლის ასპექტები საქართველოში Giorgi Meladze THE ASPECTS OF SECOND DEMOGRAPHIC TRANSITION IN GEORGIA AND GLOBAL FERTILITY TRENDS	202
138. მელაძე მ., მელაძე გ. საქართველოს აღმოსავლეთ ტერიტორიაზე აგროკლიმატური მაჩვენებლების ცვლილება და გვაღვების გახშირება გლობალური დათბობის პირობებში Maia Meladze, Giorgi Meladze Changes in Agroclimatic Indices and Intensified Droughts on the Territory of East Georgia in Terms of Global Warming	203
139. ნიკოლაიშვილი დ., ტრაპაიძე ვ., ბოლაშვილი ნ. საქართველოს ლანდშაფტების წყლის რესურსების შეფასება Nikolaishvili D., Trapaidze V., Bolashvili N. Assessment of water resources of Georgian landscapes	204
140. ოჩხიკიძე ი., ბენიძე ე., კილაძე რ. თემატური პარკი ქვეყნის ტურისტული პოტენციალის პოპულარიზაციის მიზნით Ochkhikidze I., Benidze E., Kiladze R. Thematic Park to promote the country's tourism potential	205
141. პაპაშვილი ი., ლომინაძე გ., ყავლაშვილი გ. შავი ზღვის სანაპირო ზონის მდ.მდ.სუფსა-ნატანების შესართავებს შორის მონაკვეთის განვითარების თავისებურებანი Papashvili I., Lominadze G ., Kavlashvili G. The Black Sea coast zone between the confluence of rivers Supsa-Natanebi line segment development peculiarities	206
142. სალუქვაძე ე., ივანიშვილი ნ., გოგებაშვილი მ. საქართველოს მთიანი რეგიონებისთვის დამახასიათებელი ფიტოცენოზების მდგრადობის რადიობიოლოგიური ასპექტები Salukvadze E.D., Ivanishvili N.I., Gogebashvili M.E. Radiobiological Aspects of Sustainability of Phytocenoses Characteristic to the Mountainous Regions of Georgia	208

143. სეფერთელაძე ზ., დავითაია ე., ალფენიძე მ., ალექსიძე თ., რუხაძე ნ. აჭარის სუბტროპიკულ-ჰუმიდური აგროლანდშაფტების ზონირება მრავალფაქტორული მიდგომით Seperteladze Z.1 *, Davitaia E., Alpenidze M., Aleqsidze T., Rukhadze N. Adjara Subtropical-humid agrolandscapes zoning with multifactor approach	210
144. ფიფია მ.გ., ბეგლარაშვილი ნ.გ. კლიმატის ცვლილების ფონზე სეტყვიანობის დინამიკა კახეთის რეგიონში Pipia M., Beglarasyvili N. DYNAMICS OF HAILSTORM AGAINST THE BACKGROUND OF CLIMATE CHANGE IN THE KAKHETI REGION	211
145. შარაშენიძე მ. მევენახეობის შეფასებითი კარტოგრაფირება (კახეთის რეგიონის მაგალითზე) Sharashenidze M. Estimate cartography of viticulture (in the case of Kakheti region)	212
146. შეთაკაური შამილ, ჭელიძე დავით სვანეთის მაღალმთის ფლორა და მცენარეულობა (ცენტრალური კავკასიონი) Shetakauri Shamil, Chelidze David Svaneti high mountain Flora and vegetation (Central Caucasus)	213
Address of the Conference, Compilers	215

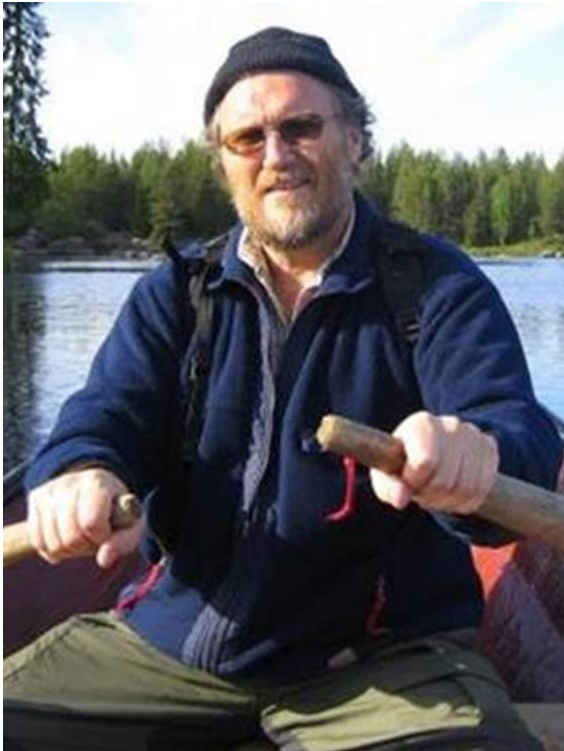
COMPASS AND GYROSCOPE FOR SUSTAINABLE LANDSCAPES: GAP ANALYSES OF GREEN INFRASTRUCTURE FUNCTIONALITY IN GEORGIA AND WHAT CAN BE LEARNED FROM COMPARISONS OF LANDSCAPES

Angelstam Per^{1}, Elbakidze Marine¹, Yamelynets Taras²*

¹Swedish University of Agricultural Sciences, Faculty of Forest Sciences, School for Forest Management, Forest-Landscape-Society Network, Sweden

² Faculty of Geography, Ivan Franko National University, Ukraine

**e-mail: per.angelstam@slu.se*



Per Angelstam

After a long and gradual domestication of wilderness into resilient traditional cultural landscapes surrounded by intact forests, the contemporary focus on economic development has led to undesired effects in rural peripheries. This involves human migration from rural to urban areas, loss of natural forest and cultural woodlands, modified natural and anthropogenic processes as well as loss of species. In response to this, policies about rural development, biodiversity and ecosystem services have emerged. The green infrastructure concept is a tool for co-ordinated actions among different sectors. This calls for developing and applying an evidence-based systematic approach to strategic spatial planning towards functional green infrastructure.

Areas in the periphery of economic development host remnants of both near-natural and traditional cultural landscapes. Increased demands for natural resources and economies in transition impose threats to both natural and biocultural capital, and thus ecosystem services for human well-being. Focusing on Georgia as one of Europe's hotspots for biodiversity conservation we carried out four steps. We (1)

estimated how potential natural vegetation have been transformed, (2) applied evidence-based critical thresholds for each potential natural vegetation land cover, (3) measured how much of the potential natural vegetation land covers that are under different forms of protection, and (4) estimated the area of cultural landscapes that emerged. More areas than currently set aside need to be allocated for conservation to secure functional green infrastructure. Additionally, traditional village systems that produce biocultural values need support.

This calls for landscape stewardship approaches that consider the states and trends of landscapes as social-ecological systems, and which can foster collaborative regionally adapted spatial planning. We present results from systematic place-based analyses of a suite of landscapes in Europe's West and East. First, we identify challenges regarding the maintenance of functional green infrastructures. Second, we review traditional and emerging treatments in terms of landscape stewardship concepts. We discuss how traditional and regionally adapted landscape stewardship approaches can be advanced by fostering collaborative learning, education and public awareness both within representative regions, and internationally.

Keywords: Gap analysis, biodiversity conservation, rural development, landscape stewardship

FOOTHILL LANDSCAPES AS THE SPATIAL-TEMPORAL ECOTONES (ON THE EXAMPLE OF THE NORTH-EASTERN CAUCASUS)

Ataev Z.

*Dagestan State Pedagogical University
Caspian Institute of Biological Resources of Dagestan Scientific Center,
Russian Academy of Sciences, Russia
e-mail: zagir05@mail.ru*



Zagir Ataev

The territory of the North-Eastern Caucasus is characterized by a great variety of natural conditions and, as a result, natural landscapes. A distinctive feature of this territory is the peculiar structure of altitudinal zonality, caused by the expansion of the mountain structure within Dagestan and the existence here the most extensive system of the intermontane hollows, within the northern slope of the Greater Caucasus. The second feature of the North-Eastern Caucasus is the presence of a system of ridges bordering its mountain structure. The insignificant height of ridges in combination with a peculiar climate leads to the formation here of a spatial structure of landscapes, differing both from the adjacent plains and from higher parts of the mountain structure. Such transitional areas recently are called ecotones and are assigned as a separate category of Natural territorial complex. Most authors, drawing the landscape maps of the North-Eastern Caucasus territory, distinguish here only the two most highly classifying units (classes) of landscapes – plains and mountains, corresponding to relief megaforms. However, there is a transitional zone from the plain to the mountains within the North-Eastern Caucasus, which was called «foothill landscapes».

The research results of the North-Eastern Caucasus landscapes make it possible to draw the following conclusions.

1. Foothill landscapes are natural ecotones in general, because of there is more significant diversity of physico-geographical (inland landscape) conditions in comparison with the adjacent plains and mountains, as well as the increased dynamism and more active material-energy exchange.

2. Foothill landscapes are differed by features of considerable originality. It is shown in the presence of a wider range of locations than in the adjacent lowland and mountain landscapes. There are locations typical for the Ciscaucasia plain landscapes, as well as for the mountain landscape belts of the Eastern Caucasus.

3. Foothill landscapes are characterized by high variability and temporal heterogeneity of the climatic conditions. The location on the border between lowland and mountainous landscapes leads to the fact that the average annual air temperature has indicators close to indicators of both lowland and adjacent mountain landscapes. There is a greater heterogeneity of climatic conditions in comparison with zonal (lowland) and high-zonal (mountain) landscape belts. A significant instability and heterogeneity of the climatic conditions is also noted for the seasons and months of the year.

4. The same situation is observed with the precipitation and moistening of foothill landscapes. Unlike air temperature, the precipitation is most variable in the warm season, as a result the vegetation

period is characterized by the conditions alternation typical for the different physiognomic types of vegetation.

5. The temporal structure of foothill landscapes is characterized by relatively stable conditions of transitional seasons and a significant variety of conditions for the main year seasons. In general, the conditions alternation characteristic woody-shrub and grassy conditions provide the presence of both woody-shrub and grassy Natural territorial complex in the contact strip.

So, a set of the quantitative and qualitative parameters in combination with significant spatial mosaic of locations and temporal variability of climatic conditions form peculiar features of the low-mountain foothill landscapes of the North-Eastern Caucasus, which must be separated into a peculiar classification unit.

Keywords: foothill landscape, foothill ecotone, spatial structure, climate variability, the North-Eastern Caucasus.

PROBLEMS OF THE RENOVATION OF THE SALT-AFFECTED IN ARARAT PLAIN

Balyan H.

Yerevan state university, Armenia

e-mail: hbalyan@ysu.am



Hasmik Balyan

According to the FAO data, no less than 50% of the world's irrigated soils are affected by salinization. Soda colonetzes-solonchaks soils are not infrequent in South Caucasus Region (Georgia, Armenia and Azerbaijan). Mountain topography makes Armenia short of agricultural lands accounting for only 46% of its territory comprising 18,3% of arable lands 26% of haylands and pastures and 1,7% of vineyards and orchards. About 2/3 of arable lands are situated on stony slopes and occur in small patches.

Salt accumulation and solonetz soil formation in the Ararat Plain are caused by a number of historically shaped natural, social economic and technological factors. Depending on the soil-hydrogeological conditions and the technological-economic potential of each country, the following specific methods for reclaiming soda-saline soils have been developed and applied, viz.

agrotechnical, biological, phytotechnical, electrotechnical, chemical. The first two are employed mainly for the improvement of solonetz soils under dry farming conditions. The method of electric reclamation yet have not found practical employment and are still being investigated. Chemical reclamation is protected by the construction of a drainage-collector and irrigation system.

During the first stage of agricultural development of soil it is sufficient to decrease the salt concentration below the threshold of toxicity to plants and to accomplish further soil improvement on the background of crop cultivation. Depending on the salt content of soils, waterings are applied when moisture of soil equal 80% of the total moisture capacity. The most uniform freshening of soil is achieved by flooding irrigation of bands 5–6 m wide and 150–120 m long. The reclaimed soils of Ararat Plain are well supplied with mobile forms of phosphorus, potassium and trace elements.

Our experience shows that high economic efficiency of the of the development of solonchaks is ensured only by a complex reclamation. A solonchak gets reclaimed as a result of a frontal offensive involving a complete complex of hydrotechnical, chemical-reclamative, agrotechnical and biological measures. Only this approach guarantees effective reclamation of soils and high yields of the cultivated crops.

Keywords; solonchak, soil, drainage, solonetz, salinization

PEAK DISCHARGE ON MOUNTAIN RIVERS OF GEORGIA, THEIR CHANGES TENDENCIES AND THE SCOPE DEVELOPMENT

Basilashvili T.

Georgian Technical University of Hydrometeorology Institute, Georgia

e-mail: jarjinio@mail.ru



Tsisana Basilashvili

Based on the statistical processing of multiyear stationary observation data the river maximal discharge parameters are specified; the trends of their changes over the years have been established; scope of expected development have been estimated and probable significance of water discharge with different certainties have been calculated.

According tendency of their dynamics the flooding strengthening has been revealed on rivers nourished by glaciers, on the contrary in other rivers they reduced, in some regions evaporation has been increased and desertification has been detected. For mitigation negative impacts of those processes the recommendations of prevention measures are drafted, which allow to avoid significant material losses.

Key words: dynamics, parameters, probable significance, prevention measures

საქართველოს მთის მდინარეთა წყლის მაქსიმალური ხარჯები, მათი მიმდინარე ცვლილების ტენდენციები და განვითარების მასშტაბები

ცისანა ბასილაშვილი

*საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის
ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი, საქართველო*

Email: jarjinio@mail.ru

სტაციონალურ დაკვირვებათა მრავალწლიურ მონაცემთა სტატისტიკური დამუშავების შედეგად განსაზღვრულია მდინარეთა მაქსიმალური ხარჯების პარამეტრები, დადგენილია მათი ყოველწლიური ცვლილების ტენდენციები, გაანგარიშებულია მოსალოდნელი განვითარების მასშტაბები და წყლის ხარჯების ალბათური მნიშვნელობები სხვადასხვა უზრუნველყოფით.

მათი დინამიკის ტენდენციების მიხედვით გამოვლინდა წყალდიდობების გაძლიერება მყინვარებით მოსაზრდოვე მდინარეებზე. სხვა მდინარეებზე კი, სადაც იზრდება აორთქლება და მცირდება ნალექები, პირიქით წყალდიდობები მცირდება. ამ პროცესების ნეგატიური ზემოქმედების შერბილებისათვის შედგენილია ღონისძიებათა რეკომენდაციები, რომელთა გამოყენებით შესაძლებელია თავიდან ავიცილოთ დიდი მატერიალური ზარალი.

Key words: დინამიკა; პარამეტრები, ალბათური მნიშვნელობები, პრევენციული ღონისძიებები.

IDENTIFICATION AND MAPPING VIRGIN LANDSCAPES IN GEORGIA

Beruchashvili N.

Unit Georgian Oil and Gas Corporation;
Ivane Javakishvili Tbilisi State University, Georgia
e-mail: nberuch@yahoo.com



Nikoloz Beruchashvili

Virgin landscapes are unique natural complexes that represent the natural areas least affected by human economic activity. These landscapes ensure the survival of the most vulnerable plant and animal species. Here, forests, one-of-a-kind mountain meadows, marsh tracts and other ecosystems are preserved in their virgin state. These landscapes are uninhabited by humans and unmarked by roads or highways, and thus serve as the most reliable reservoirs of clean air.

Virgin landscapes, about 2000 years ago, covered 80% of Europe. These landscapes were further destroyed in the 20th century. Now they make up no more than 1% of all of Europe. By the beginning of the 21st century, virgin landscapes were preserved only in a few geographical locations, including Europe's northeast, the Caucasus, and Georgia (N.N. Beruchashvili, in «Biological and Landscapes Diversity of Georgia», 2000, 2007, 2012, 2014, 2015)). Whit Gibbons, an environmental professor, has defined virgin forests as: The original meaning is simple, from the word meaning «chaste», representing a forest that has never

been timbered and in which the dominant, old-growth tree species have reached their maximum ages. The

International Union of Forest Research Organizations extends this view to include young growth: There seems to be general agreement that not every virgin or primeval forest is of great age; that young stands may be of virgin or primeval character although they are not old growth. These would be stands that have regenerated after natural disturbances and have not been subjected to human disturbances. Virgin landscapes are unique natural complexes that, among other things:

- regulate climate; for example, they store large amounts of carbon dioxide that would otherwise contribute to greenhouse gases;
 - maintain water cycles and freshwater resources;
 - ensure the survival of unique and endangered species;
 - protect one-of-a-kind mountain meadows, marsh tracts and other ecosystems within their territory;
 - prevent soil erosion and flooding of streams;
 - provide ecological refuges for indigenous knowledge
- Why protect Georgia's virgin landscapes?
- The virgin landscapes of Georgia are especially valuable because of their rich biodiversity and uniqueness. They are the fundamental natural wealth of the country;
 - Forests cover about 38%, of which a small percentage is virgin;

The ecosystems are diverse, ranging from sub-alpine to flood-plain forests. However, human activity is beginning to destroy these landscapes. A great number of projects, have been planned or carried out recently. These include:

- the transport corridor «Europe-Caucasus-Asia»;

- new oil pipelines;
- a government forestry development project that wants to escalate logging, which may eventually destroy most of Georgia's forests;
- economic development projects such as agriculture and tourism in Georgia. All these projects have, to a certain extent, environmental issues and concerns that must be resolved.

The fundamental problems of geography and ecology of Georgia is Identifying and mapping Virgin landscapes. This problem is important not only for Georgia, but for all of Europe, as it is in our country that the last tracts of virgin European mountain forests are preserved. Several concrete tasks arise from this problem. They are:

1. Developing the methodology of identifying virgin Landscapes.
2. Mapping of potential Virgin Landscapes of Georgia.
3. Verification the Map of potential virgin landscapes.
4. Analyses the Map of potential virgin landscapes, ect.

The entire area potential virgin landscapes of Georgia amounts to 7,024 square km., or 10% of Georgia's territory (N.N. Beruchashvili, 2007, 2014). Georgia has one of the last tracts of virgin European mountain forests. These forests are not only of scientific interest, but they are also an important resource. They are home to a high level of biodiversity. Combine this with the rich cultural-historical heritage of this ancient country, and you have the makings of a place that is beautiful in its environment and in its society.

Key words: potential, virgin landscapes, mountain, forests.

SPATIAL-TEMPORAL ANALYSIS OF THE NATURAL TERRITORIAL COMPLEXES OF THE NORTHERN CAUCASUS: SOME FINAL RESULTS

Bratkov V.V.

Moscow State University of Geodesy and Cartography, Russia

e-mail: vbratkov@mail.ru



Vitaliy Bratkov

It was used N.L. Beruchashvili's concept of spatial-temporal analysis and synthesis of natural territorial complexes (NTC) and methods based on it for the research in the Northern Caucasus landscapes.

The traditional direction of landscape research is related to the field landscapes mapping. The basis for it is the well-known Caucasus landscape map on a scale of 1:1 000 000 (1979), which is still relevant. However, this map needs to be specified and detailed. That's why it was created maps on a scale of 1:200 000, including remote sensing data, for the territories of mountainous Dagestan (Abdulaev, 2008), Chechnya (Idrisova, 2009) and Karachaevo-Cherkessia (Dyshekov, 2008). The created maps helped not only to clarify many contours, but also to reflect on them the landscapes types. In the 1990s almost all the field material collected during the field research was transferred to the electronic

form. The processing of the material was carried out by the team of the Scientific Research Laboratory for the Study of Environmental Conditions, which included the author also. The result of this work was generalized by N.L. Beruchashvili (1996) for the highest classification units of landscapes (types and subtypes). It was created a general model of the Caucasus landscapes also. The characterization of geomass is an integral part of this work. We summarized the results of the geomass analysis in relation to the landscapes of the Greater Caucasus (Bratkov, 2002) from the position of their connections with physical and geographical conditions, and with each other also. Unfortunately, this direction is not developed lately due to a sharp reduction of field research.

Recently, another area of research - the analysis of weather and climate dynamics of the landscape based on the daily status of NTC is interesting in connection with the problem of climate changes. On the basis of main meteorological stations for the Northern Caucasus territory, the modeling of states of the main landscapes types and subtypes was carried out according to a unified methodology based on the concept of spatial-temporal analysis and NTC synthesis. As a result, it was assessed the contribution of various states and their groups to the temporal structure of NTC (Buryim, 2004; Mokrousov, 2005; Djandubaeva, 2008; Gadzhibekov, 2009; Bayramkulova, 2010; Balguez, 2011, etc.). Systematization and generalization of this material, as well as an assessment of the influence of current climate changes on the landscape structure of the Northern Caucasus, was carried out by S.S. Zaurbekov (2012). The results of the research clarified the spatial structure of the Northern Caucasus NTC. Analysis of the temporal structure of NTC revealed the main groups of states, as well as their contribution to the landscapes formation. So, it was found out that, for example, the suppression of forest vegetation in the mountain pits of the Greater Caucasus is due not so much to the aridity of the climate during the active vegetation period, as to the availability of cryothermal cryogenic conditions in winter. Another interesting result, obtained on the basis of the analysis of the occurrence of states, is the identification of periodic cyclicity of some groups, especially, in transitional landscapes (forest-steppe, semi-desert, foothill). In general, the research showed that the Northern Caucasus structure is quite stable and currently there are no significant suppositions for its change under the influence of climate changes.

Keywords: landscape, structure of the landscape, landscape map, stex, geomasses.

HUMAN IMPACT ON THE CHANGE OF DIRECTION OF RIVER CHANNEL MIGRATION CAUSED BY FORMATION OF A LANDSLIDE DAM

Cebulski J.

Institute of Geography and Spatial Organization Polish Academy of Sciences, Poland

e-mail: cebulski@zg.pan.krakow.pl



Jarosław Cebulski

The results presents the impact of man on the change of direction of the natural migration of a river channel resulting from triggering a lateral landslide. The landslide that was formed on 15th May 2014 in the locality of the village of Łapsze Niżne (Polish Carpathian) led to the formation of a landslide dam, with a small dam lake that was formed upstream of it. Waters flowed over the flat surface of the fill terrace and thus returned to the old channel, approx. 120 m downstream the landslide. Following 33 days of the activation of the landslide, a cut was dug across the dam, material from the landslide dam and the channel was removed and deposited within the meander of the stream channel downstream. This led to preventing the development of a new channel within the fill terrace and caused the waters of the Łapszanka stream to return to the cleared channel. Three series of measurements were performed using a terrestrial laser scanner (TLS) and with the data obtained it was possible to calculate the volume of the landslide tongue (1,690 m³).

Calculations were also performed for the maximum volume of the material forming the landslide dam for which the flow of the waters of the Łapszanka stream would remain within the old channel. In this case, the value should not exceed 761 m³ of material. Exceeding this value led to diverting the stream waters towards the fill terrace. Thereby, the process of forming a new channel was commenced. During its functioning (33 days), material of a volume of 55 m³ was eroded. Lack of human intervention in the natural process of migration of the channel divided by the landslide dam would result in continuous removal of material from the terrace and formation of a new channel.

Keywords: landslides, landslide dam, fluvial erosion, channel change, human impact

INDICATION CAPACITY OF LANDSCAPE STRUCTURE OF THE RUSSIAN ALTAI FOR PAST AND CURRENT CLIMATE CHANGES

Chernykh D.V.

*Institute for Water and Environmental Problems Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences
Altai State University, **Russia**
e-mail: chernykhd@mail.ru*



Dmitry Chernykh

Inner Asia consists of some large mountain systems separated and bounded by vast plains located at different altitude. The northern part of Inner Asia includes spacious mountain range, i.e. mountains in the south of Siberia, in northern China, Mongolia and north-eastern Kazakhstan. The Russian Altai is the territory of natural contrasts. It is practically the north of Inner Asia in “miniature”. The landscape map of the Russian Altai (1: 500000) covering 5315 patches was developed. A total of 266 species of landscape are distinguished in the Russian Altai.

In the article proposed to identify the most informative landscapes for the analysis of the effects of global climate changes. Such landscapes can be called indicator geosystems. Calculated that about 15% of all Russian Altai landscapes are indicator geosystems. They are glaciers and another glacial-nival landscapes, geocotones, landscapes in the extreme conditions, peat lands and cryogenic landscapes. High dynamics of

indicator geosystems should be considered when creating a transport and industrial infrastructure and when evaluating the risk of negative processes for settlements.

Keywords: Russian Altai, Inner Asia, indicator geosystems, landscape diversity, global climate changes

GREEN INFRASTRUCTURES FOR HUMAN WELL-BEING IN EUROPEAN FOREST LANDSCAPES

*Elbakidze M. *, Angelstam P.*

Swedish University of Agricultural Sciences, Sweden

**e-mail: marine.elbakidze@slu.se*



Marine Elbakidze

wood-pastures, lakes, and rural farmsteads. To maintain functional GI three land management strategies should be kept: to diversify forest management in order to maintain attractive forests as a source of multiple ES for human well-being; to develop functional protected area networks to sustain the provision of ES associated with old-growth forests; and to maintain traditional agroforestry practices in wood-pastures.

Keywords: planning, society, forest management

Green infrastructure (GI) is an approach in forest planning and management to meet diverse societal needs. In this study we identified and mapped different land covers as GI in forest landscapes important for people in different contexts. What type of forests delivers ecosystem services (ES) important for human wellbeing? What types of forest management are important to maintain the provision of ES? In total 1600 structured interviews were made in Sweden, Latvia, Belarus and Russia. Respondents were randomly selected in urban and rural areas. They were asked to select the most important landscape benefits for their personal wellbeing from a predetermined list, and to identify up land covers that provided the most important benefits for their personal wellbeing. The results show that the most important land covers and local landscapes for the majority of respondents were mature pine forests, old-growth forests,

A WATERSHED SCALE PREDICTION OF SOIL LOSS, RUNOFF AND SEDIMENT YIELD USING GEOWEPP MODEL: A CASE STUDY FOR BARBAL CREEK WATERSHED IN ARTVIN, TURKEY

*Erdoğan-Yüksel E. *, Özalp M., Yildirimer S.*

Department of Forest Engineering, Faculty of Forestry, Artvin Coruh University, Turkey

**e-mail: eeyüksel@artvin.edu.tr*



Esin Erdoğan-Yüksel

Accelerated soil loss and associated sedimentation are considered as the major environmental problems in Turkey. The main reason for these problems is associated with the fact that the fragile balance between soil, plant and water was broken mostly due to inappropriate and over uses of the majority of natural resources in the country. The processes of soil erosion and sedimentation have been particularly threatening the life-span of several large dams being built within the Coruh River Watershed because the reservoirs are being filled with excess amount of sediment. In one of these large dams, the Borcka Dam, several sediment deposit areas have been observed due to high amount of material entering from the sub-catchments surrounding the dam. Therefore, there is a need for predicting the amount of sediment in an easy and reliable way. Recently, measuring soil erosion and sedimentation has shifted towards using erosion prediction models. Similarly, in this study, the GeoWEPP model was applied to the Barbal Creek Watershed (BCW), one of the sub-catchments draining its water and sediment into the reservoir of Borcka Dam. The main objective of this research was to find out how much soil is being eroded and deposited into the reservoir. After entering all the required data into GeoWEPP and running, the model predicted an average of 122.68 mm of runoff, which generated total sediment of about 1820 tons/yr as watershed scale for the BCW. Out of this amount, approximately 60% was occurred from the drainage channels while the rest was produced from the hillslopes of the watershed. In addition, sediment yield was predicted to be 0.8 tons/ha/yr, which is below the tolerable limit of 1 tons/ha/yr mainly due to the fact that almost all the hillslopes are covered with either forests or grasses, limiting the amount of soil erosion within the BCW.

Keywords: soil loss, sediment yield, GeoWEPP model, Coruh River Watershed, Artvin.

MODELING SOIL THERMAL PROPERTIES IN A SUGAR BEET CANOPY IN SEMIARID ANATOLIA

Erol A.S.^{1*}, Erşahin S.^{2**}, Mikailsoy F.^{3***}, Karahan G.^{4****}

¹Cumra High Educational College, Selcuk University, Turkey

²Department of Soil Science and Ecology, Faculty of Forestry, Cankırı Karatekin University, Turkey

³Department of Soil Science Iğdır, Agricultural Faculty, Iğdır University, Turkey

⁴Department of Landscape Architecture, Faculty of Forestry, Cankırı Karatekin University, Turkey

e-mail: *aserol@selcuk.edu.tr, **acapsu@gmail.com, ***fariz.m@iqdir.edu.tr, ****gkarahan03@gmail.com



Ahmet Sami Erol

Soil thermal properties have a significant control on soil processes and plant growth. This study was conducted to model diurnal and seasonal change of soil temperature in soil profiles under sugar beets in Cumra region of Konya (Drysubhumid)/ Semiarid Continental Central Anatolian climate) located in Central Anatolia of Turkey. The study soil is a young alluvial clay loam, which is low in organic matter. The measurements were repeated at four experimental sugarbeet plots. In each experimental plot, soil temperature was measured with water-proof portable thermal sensors (Thermochro the iButton DS1921G) placed at 0, 5, 10, 20, and 30 cm soil depths. Eight temperature measurements were recorded in each day (at every three hours) at all the soil depths during seven months of experimentation. Soil temperature was modeled at 0, 5, 10, 20, and 30 cm soil depths with layer (the amplitude algorithms), point1, and point2 methods. Point1 and point2 methods yielded similar results compared to those by layer method and one point1 and

point2 methods outperformed layer method in all the cases.

The layer method over predicted soil temperature in majority of the cases. The performance of all three methods to predict soil temperature decreased consistently with depth. This decrease was more drastic beyond dumping depth. Irrigation had a drastic influence on soil heat diffusivity and diurnal change of soil temperature in studied soil depths. The results suggested that type of analytical solution and initial conditions used in models were important factors determining the performance of modeling. In this regard, the point2 method can be preferred over point1 and layer methods in modeling soil thermal properties. The experiment should be repeated in different crops, soils, and climates to generalize the results.

Keywords: heat diffusivity, heat conductivity, soil volumetric heat content, heat diffusion methods, soil thermal properties

MODELING OF MOISTURE AND THERMAL PROPERTIES OF SOILS UNDER DIFFERENT VEGETATION COVERINGS

Erol A.S.^{1*}, Mikailsoy F.^{2}, Shein E.V.^{3***}**

¹Cumra High Educational College, Selcuk University, Turkey

²Department of Soil Science, Agricultural Faculty University of Iğdır, Turkey

³Faculty of Soil Science, Moscow State University, Russia

e-mail: * aserol@selcuk.edu.tr, ** fariz.m@igdir.edu.tr, *** evgeny.shein@gmail.com



Fariz Mikailsoy

Thermal diffusivity (κ) varies depending on the soil moisture content (θ). Thermal diffusivity increases with increasing θ , and then decreases with further increases with θ . In this study, thermal sensors (*Thermochro the iButton DS1921G*) were placed at the depths of 0, 5, 10, 20, and 30 cm. In soil profiles under corn, sugar beets, and no crops in Cumra township of Konya (Dry-subhumid/Semiarid Continental Central Anatolian climate). The soils of the experimental site are clay loam (CL) in texture. These soils are young alluvial soils with low organic matter content. Horizon boundaries of the soils are faint with slightly wavy structure. Soil samples were taken these depths and soil moisture content measured with gravimetric method. Soil heat diffusivity (κ) of surface parcel ($x=0$ cm) and soil profiles (5, 10, 20, and 30 cm) was calculated using diurnal soil temperature values with different methods. These

methods are related to the boundary condition which is necessary in solving the thermal conductivity equation at $x=L$ and $x=\infty$ depths. It was determined that thermal properties (κ -heat diffusion, λ -heat conductivity, and F -heat flow) which are calculated according to the point method, reflected more compatible temperature changes in soil profile. In addition, it has also been found that the parabolic (quadratic) equation between parameter K , determined by the point method and moisture (θ) was the best. As a result, $\kappa=f(\theta)$ value were found with layer method determination coefficient $R^2=63.8, 99.8,$ and $98.4,$ with Point1 method $R^2= 92.5, 87.6,$ and $82.9,$ with Point2 method $R^2= 96.3, 90.4,$ and 86.9 for sugar beet, corn, and control plot respectively.

Keywords: heat diffusivity, heat conductivity, heat diffusion methods, soil thermal properties, quadratic equation

IMPACT OF SKI RUN CONSTRUCTION IN SMALL CATCHMENTS TRANSFORMATIONS

Fidelus-Orzechowska J.^{1*}, Wrońska-Wałach D.-E.^{2}, Cebulski J.^{3***}**

¹*Institut Geografii, Uniwersytet Pedagogiczny, Poland*

²*Institut Geografii i Gospodarki Przestrzennej, Uniwersytet Jagielloński, Poland*

³*Institut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, Poland*

e-mail: *jfidelus@up.krakow.pl, **d.wronska@gmail.com, ***cebulski@zq.pan.krakow.pl



Joanna Fidelus-Orzechowska

The aim of research was to present hydrological and geomorphological changes within natural slope caused by ski run constructions. The study was conducted in the selected catchment in the Inner Polish Carpathians (the Gubałowskie Foothill). The area of selected catchment is 1,16 km². Data obtained from ALS (Airborne Laser Scanning) and TLS (Terrestrial laser Scanning) were used for the construction of high resolution Digital Elevation Models (DEM). Assessment of spatial and quantitative relief changes was performed by means of difference between obtained DEM before (2013) and after (2016) ski runs construction. Subsequently, hydrological changes within analysed catchment was established based on convergence and divergence index. Additionally detail analysis of micro-relief changes on selected test surfaces was made based on DEM from TLS cloud points. It was concluded that ski run constructions caused the significant relief and hydrological changes. That involve particularly smoothing of the longitudinal profile of slopes as well as grading and flow direction changes caused by draining ditches establishment.

Keywords: ski run, catchment, slope smoothing, LiDAR
DEM



Dominika-Ewa Wrońska-Wałach

LOW COST HIGH VALUE FIRMS AND THEIR CONTRIBUTION TO THE ENVIRONMENT

Gazzola P. , Querci E.*

Department of Economics, University of Insubria, Italy

**e-mail: patrizia.gazzola@uninsubria.it*



Patrizia Gazzola

The aim of the paper is to explain the impact of sustainable companies on the geographic environment. The quest to secure sustainable futures are now global concerns of major importance.

Companies are implementing many measures to become more sustainable. There are a vast number of initiatives in the private sector that suggest that sustainability is permeating corporate strategies, operations and supply chains.

Sustainable development is a demanding challenge for human beings to survive generation after generation while retaining economic growth and improving living standards.

Over the years the small and medium enterprises have expressed their creative power of the landscape, changing mostly urban and suburban landscape. In innovative companies the transformative you do not see much. The landscape of new firms is mostly an internal landscape, innovation is the whole

internal market and the supply chain and are not reflected in the territory.

Companies has an influence on all-major environmental changes. The behaviour of companies with respect to the concept of sustainable development are very different. Some companies take into account sustainable development from the beginning of their activities during the strategic planning phase, others integrate more later or others even reject the belief that sustainability involves only creating additional costs. In this paper we present companies that have close contact with the territory, support of environmental protection campaigns, avoid consuming soil restoring old buildings for their activities, making in recycling campaigns, integrating them into their productive activities and discovery activities of the territory where they work. It's the companies low cost high value. In many cases they are prime mover companies that launch innovations, invest in the development of new products, and accept the risk of exploring unknown territory. Three companies will be analyzed through the methodology of case works: Medical Center Santagostino, Odontosalute and Nau!, these companies operating in Italy and were born in northern Italy.

Keywords: sustainable development, prime mover, low cost high value, environment

Short biography Patrizia Gazzola

Patrizia Gazzola is Associated Professor of Management, Business Combination and Business Planning at the Department of Economics, University of Insubria, Varese, Italy.

She is Member of the Scientific Board of the Research Center on Ethics in Business and Corporate Social Responsibility (CREARES). She is a Member of the Research Center: "Communal Economy of cities" of the 'OM. Beketov National University of Urban Economy. She is a member of scientific board of several journals and member of Scientific Committee of international conferences. She conducts research in Strategy, Corporate Social Responsibility, in Sustainability Reports, in Sustainable Development and in Financial Statement, Systems Theory. She writes articles and books about Accounting, Corporate Social Responsibility and Sustainable Development.

THE «BOREALIZATION» EVENT OF THE CAUCASUS BIOTA AND ITS MAIN STAGES IN THE LATE CENOZOIC

Gegechkori A.

Full Professor, Dr., Head of Chair Department of Biodiversity Direction,
Faculty of Exact and Natural Sciences, Ivane Javakhishvili Tbilisi State University,
Adviser in educational areas of National Museum of Georgia
e-mail: arngegechkori@yahoo.com



Arnold Gegechkori

According to its geographical position the Caucasus as a region in Eurasia represented on the crossroads of Eastern Europe and West Asia. It was the same in remote geological past when the Caucasus (more precisely, the Greater Caucasus Range) island from the Early Cretaceous Period, in the Palaeo-Tethys Ocean held central position between the two mainlands of the Laurasian and Gondwanian origin. Simultaneously, this region is a biological crossroads as well. Here taxa of different biogeographic origin meet and mixed with endemic species.

The Mesozoic, and part of the Paleogene (the Paleocene-Eocene ~35 mya) was non-glacial thermoera. After the Paleocene-Eocene Thermal maximum, at the boundary of the Late Eocene - Early Oligocene, a global cooling began culminated at the Pleistocene's four time glaciations (a full 'icehouse' state). This climatic deterioration trend and Paleogeographical changes ultimately led to the onset of the Northern Hemisphere ice sheet and glacial-interglacial cycles. These events

dramatically influenced to the earth's whole biosphere and terrestrial ecosystems within it. According to fossil materials, during the Neogene, at high latitudes of the Northern Hemisphere in broad circumpolar belt broad-leaved deciduous (nemoral) forests were changed by boreal coniferous forests, and the latter gradually were oppressed by forest-tundra and tundra. In accordance with climate cooling in the Middle and Late Tertiary forced expansion of nemoral and later due to additional cooling, cold-tolerant complex of organisms migrated throughout the middle and southern latitudes, including the Caucasus.

Today manifestation of the Neogene migration history supports the presence of relict plants and animals. After glaciers withdrew, the ice-free Caucasus has been harboured the migrant of different ecological roots: (1) representative of the temperate Arcto-Tertiary group of plant communities and closely associate with them moderate cold-loving fauna (remnants of the Early Neogene pathway of migration). This preglacial expansion largely reflected to the Caucasus. It should be stressed a regional differences between two refugia. Colchis serves as refugial areas for many species but the most striking among them are species of underforest, namely *Rhododendron* spp., *Prunus laurocerasus*, *Buxus colchica* (mainly evergreen), populations of *Betula medwedewii*, *B. megrelica*, *Quercus pontica*, etc. (deciduous one); among animals – *Mertensiella caucasica*; (2) relicts of glaciations period (the Pleistocene), species of *Abies*, *Picea*, *Pinus*, *Betula* (with white trunks), etc.; (3) relicts of the Last Glacial Maximum (LGM): *Vaccinium vitis-idaea*, *Drossera* spp.; among animals: *Loxia curvirostra*, *Psylla sibirica*, etc. Talysh (in general Hyrcan) is famous with the mesophytic elements in overstory: *Parrotia persica*, *Quercus castaneifolia*, *Acer velutina*, etc.

Such dispersal (and extinction) biogeographic event explains disjunction pattern of mentioned or closely related taxa as a result of the fragmentation of a once continuous warm-temperate nemoral biota and cold climate Boreal and Arctic biota, that extended across the Northern Hemisphere. Today this disjunction is known as (1) boreo-alpine (e.g., *Loxia curvirostra*, *Psylla sibirica*), (2) arcto-alpine (e.g., *Vaccinium vitis-idaea*).

Key words: Caucasus, «borealization», Late Cenozoic

➤ **Arnold Gegechkori** is an outstanding zoologist, biogeographer, publicist and traveler, a Full Professor of his *alma mater*, Tbilisi State University, head of the Biodiversity Department, head of the Zoology Department of the National Museum of Georgia (1970-2005).

He earned his PhD (candidate's) degree from Tbilisi Agriculture Institute (1966) and his PhD (Doctor's) degree from the Institute of Zoology, St. Petersburg (1958). He has been a Visiting Professor at Monash University, Melbourne, Australia (2000), NSW University, Sydney, Australia (2000, 2001-2002), Greifswald University, Germany (2009). He has been a guest lecturer and guest researcher at the Georgia State University, the USA, University of Auckland, New Zealand, California Academy of Sciences, San Francisco, University of Nairobi (Africa, Kenya), University of Dar-es-Salaam, Tanzania, National Parks of Ecuador (through IUCN), Tanzania (through UNESCO), etc.

Prof. Gegechkori is the first naturalist who has been organizing and directing field trips across all 14 historic-geographical regions of the Caucasus (1962-2016), throughout all vegetation periods including all (45) the Strict Nature Reserves and National Parks of the Eco-region. His experiences have encompassed extensive fieldwork in different regions of the former Soviet Union (Central Asia, Siberia, Russian Far East). These scientific activities and field expeditions involve all biomes of the world (on five continents), including, almost all 'Biodiversity Hotspots' (CEPF, 2000). Therefore, he collected invaluable materials related to historic biogeography (geology, geography, biology), nature conservation, anthropology, ethnology, etc. During his global trip, Prof. Gegechkori focused his attention on and repeated main field trips carried out by such great naturalists as Humboldt, Darwin, Wallace. Today his regional and five continents collection includes a tremendous number of black-and-white and color slides which have been used by the author in many monographs and other issues mainly in European languages.

Prof. Gegechkori is a member of International Geographical Union (IGU), National Geographic Society (USA), International Mire Conservation Group (IMCG), etc. He is a State Prize Laureate of Georgia, P. Melikishvili I prize Laureate (the highest scientific honour of Tbilisi State University), I. Gogebashvili I Prize Laureate (the highest educational honour of Georgia). He was awarded the Order of Honour (one of the highest award of the Republic of Georgia, 1985, 2012), Ivane Javakhishvili Medal (the highest award of Tbilisi State University), International Man of the Year for 2000/2001 (IBC, Cambridge). During 32 years (1969-2000) he presented a Georgian TV programme – 'Window Through Nature'. Prof. Gegechkori was awarded a Gold Medal – 'Nature Defender' (1985, 1994)

STUDY OF THE ADAPTIVE OPPORTUNITIES OF PHYTOMELIORANTS TO VARIOS CONDITIONS OF URBAN ENVIRONMENTAL DEVELOPMENT

Glukhova E.V.

Moscow State University, Russia

e-mail: evglukhova@gmail.com



Elena Glukhova

Diagnostics of the state of urban ecosystems requires the use of integrated assessment methods. Examples of such urban areas with ongoing degradation processes are almost all major cities. Therefore, the development of methods for combating degradation processes under different conditions, methods of reclamation of such lands, as well as organization of monitoring of ecosystem functioning, requires great attention. The purpose of our research was to study the features of the structure and dynamics of the emerging pine forests during phytomelioration on the sand of the Tersky coast of the White Sea and to identify the ecological and geographical preconditions for phytomelioration of urban areas in different climatic conditions.

For the first time for the region, the study of the features of the formation of plant communities in phytomelioration over a 20-year period was carried out and the role of plantation structure in the dynamics of the basic morphometric, biogeochemical, phytocenotic parameters of the forest-forming culture was revealed.

The role of geoecological conditions in the formation of the structure of pine communities in phytomelioration was revealed in the study area. Changes in the species and ecobiomorphic composition of plant communities, in the photosynthetic apparatus of pine, in the content of elements of mineral nutrition in needles, depending on the age and structure of plantations, as well as the morphometric parameters of pine growth over a 20-year period are studied.

The conducted researches allowed to study adaptive possibilities of phytomeliorants to various growth conditions and to reveal the regularities of formation of plant communities during phytomelioration. The introduction into practice of the results of studies of ecological and geographic prerequisites for phytomelioration will improve the efficiency of recultivation of urban landscapes in different cities with different natural conditions.

Keywords. Reclamation, urban landscapes, vegetation restoration, afforestation

PROTECTED TORTOISE: IMPLEMENTING THE INTERNATIONAL ENVIRONMENTAL STANDARDS IN RUSSIA

Glushko T.

Environmental expert, Russia

e-mail: tatyana.glushko@yahoo.com



Tatiana Glushko

Nikolski tortoise is a key protected species on the Black Sea coast of the Russian Federation where South Stream Offshore pipeline had to start. To design, build and operate the pipeline across the Black Sea an international joint venture was established in 2012. During pipeline design, modern engineering solutions and best available practices were used. Design documentation had to pass environmental impact assessment on national and international levels to be qualified for international financing. Therefore, the highest international environmental standards were applied. The main standards in use were Equator principles, IFC Performance Standards, and World Bank EHS Guidelines.

IFC Performance Standard 6 «Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources» (PS6) was applied to make assessment of habitats and select mitigation measures. Nikolski tortoise was of highest concern during field survey and ESIA preparation. Several stakeholder consultations were held to discuss environmental concerns of the local communities. Mitigation measures based on IFC PS6 were proposed to

protect Nikolski tortoise. Fencing of entire construction area and relocation of all animals from the construction site beyond the fence was planned and implemented. Such approach differed from the common approach to protection of Red Book species in RF during project development. RF environmental experts reviewed EIA and approved these measures, construction personnel was involved during fence installation, scientists together with environmental monitoring contractor participated in relocation, local population was informed about the relocation plans. Thus, the mitigation plan of Nikolski tortoise protection caused implementation of progressive environmental standards and their introduction to environmental professionals and general public in Russia.

Keywords: pipelines, nature conservation

WHERE THE BROADLEAVED FOREST LANDSCAPE ZONE IN EASTERN EUROPE IS, REALLY?

Grodzynski M.D.

Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine

e-mail: mgrodz@ukr.net



Mykhailo Grodzynski

There are few competing conceptions concerning the position, borders, shape, and even the very existence of broadleaved forest landscape zone in Eastern Europe. The reasons of this controversy include high anthropization of broadleaved forest landscapes, difficulties in paleo reconstruction of their natural vegetation, weak spatial correlation between types of vegetation and of soil. In the end the criteria for identification of landscape zones and zonal landscapes became too general and uncertain. More strict and soundly scientifically based criteria are known from the literature (A. Isachenko, F. Milkov, MCPFE, 2006, TBFRA, 2000 and other). Their review shows that the criteria and indicators of broadleaved landscapes and their zone could be formulated in many different ways. At that most of the criteria, although contradicting each other, have their clear logic. It means that identification, mapping, and typology of broadleaved landscapes and their zone are possible on the conventional basis only, depending on the set of criteria and indicators defined.

According to our approach the landscape could be identified as of broadleaved forest type if only the following criteria are satisfied: coniferous trees are absent in climax association; in subclimax and serial associations coniferous trees could be present in undergrowth only and are accounted for > 10% of the basal area; the same criteria apply to parvifoliate trees; soils vary from chernozem typical leached (vermic Chernozems) to light-grey podzolic soils (Albic Luvisols), edaphic regime ranges from D2 to D4 type, water regime is of percolated or periodically percolated type, geochemical migration – all types except of amphibian and hydromorphic.

Using these criteria the broadleaved forest landscapes and the broadleaved forest zone of Ukraine were identified and mapped. The scheme of landscape regionalization differs considerably from traditional schemes. In particular in Right-bank Ukraine broadleaved forest zone has two "branches" (northern and southern) with forest-steppe zone between them.

Keywords: broadleaf landscape, criteria

RESULTS OF LANDSCAPE PLANNING IN THE SOUTHERN CAUCASUS REGION (2007–2009) AND NEW CHALLENGES

Hoppenstedt A.¹, Shmauder H.²

¹*Hage+Hoppenstedt Partner HHP, Germany*

²*Federal Nature Protection Agency, Bonn, Germany*

e-mail: ¹ hoppenstedt@hhp-raumentwicklung.de

² heinrich.schmauder@bfn.de



Adrian Hoppenstedt



Heinrich Schmauder

The Caucasus is internationally recognized as a hotspot of biodiversity with global significant. But very few ecologically/sustainable oriented policies exist in overall regional planning schemes to combat the rising and uncontrolled demand for an pressure on natural resources in the regions main states-Georgia, Armenia and Azerbaijan.

The goal of the project - was to impart knowledge about Landscape Planning methods to partners in the south Caucasus region in support of ecologically sound land-use planning strategies, to apply this knowledge in model regions and to feed the experience into the policy-making and legislative process.

On this basis of the project, publications were produced in five languages (English, Russian, Armenian, Azerbaijan and Georgian). They describe the instrument of Landscape Planning, analyze and evaluate the legal conditions for its application and provide case studies of model areas to show the methodology in practice. The publications are hopefully helpful for a sustainable development of the nature of the south Caucasus region.

Landscape Planning is a process and have to react on current challenges. For example Landscape Planning have to create and implement measures against climate change and for the new program Green Infrastructure.

EDUCATIONAL FIELD GEOGRAPHICAL RESEARCHES BY MODERN INSTRUMENTS IN THE MOUNTAINOUS COUNTRIES

Hovhannisyan V.

*Geography Department, Faculty of Biology, Chemistry and Geography of
Armenian State Pedagogical University, after Kh. Abovyan, Armenia
e-mail: vardh@mail.ru*



Varduhi Hovhannisyan

The article reflects problems about the field research, development and improvement of student practical skills and abilities, application of theoretical knowledge in practice and related issues during the study internships. Special consideration is given to the practical steps necessary to carry out geographical research in field conditions, in particular – choosing a location, collecting information, getting insight into the cartography and theoretical materials. Consideration is given to methodological characteristics of conducting field work in mountainous countries.

The flow of performing study geographical research through the use of subgroups is presented, as a result of which geographical research is done in the context of landscape profile in the valley of Marmarik River in Kotayq Region in RA. Contemporary tools and equipment have been used.

We believe that similar field researches support in the students' geographical education, mindset and preparation of geographers ready to current challenges.

Keywords: student, practical skills, abilities

NIKO BERUCHASHVILI'S LEGACY IN CARTOGRAPHY AND GIS SCIENCE

*Jamaspashvili N. *, Beruchashvili N., Beruchashvili L.*

Faculty of Exact and Natural Sciences, Ivane Javakhishvili Tbilisi State University, Georgia

** e-mail: neli.jamaspashvili@tsu.ge*



Neli Jamaspashvili

Past the XX century last decade celebrated boom GIS. Each year the perfect occurs and develops Geographical Information (GIS) systems, are organized for many international conferences, published articles and monographs enormous votes. Many project was implemented in the Tbilisi State University, Department of Cartography Geoinformatics, prof. N. Beruchashvili headed. In the work will be discussed prof. Niko Beruchashvili contribution in Cartography and Gis science, for different geoformation packages. He been **founder Geoinformatics in Tbilisi State University (1987)**. From 1982 N.Beruchashvili is the holder of the chair of Cartography (from 1991 chair of Cartography and geoinformation), at the same University.

GIS development in Georgia divided by 3 stages and has a 30 year history. Intensive stationary, semistationary, expedition and airborne visual studies of the Caucasus resulted in the **Landscape Map of the Caucasus (scale 1:1 000 000)** prepared under Beruchashvili's leadership and published in Tbilisi in 1979. The map was accompanied by a four-level classification of landscapes (class – type – subtype – genus).

BASE GIS OF CAUCASUS (1:500 000), LANDSCAPES GIS. The Landscape map of the Caucasus is a powerful geoinformation system, with the vast databank. This bank includes not only the data on physical and geographical characteristics of the landscape, but also numerous meteorological (200 meteorological stations), hydrological (120 river basins), the landscape and geophysical and other data. What is especially important for us that the aforesaid bank includes landscape and ethnologic data and, in particular, middle and long term data on dynamics of stacks and their characteristics. GIS of the Landscape map of the Caucasus is described in details in the monograph «The Caucasus: Landscapes, Models and Experiments» published in 1995 and in collective monographs «Biological and Landscape Diversity of Georgia» (2000), «The Caucasus Environmental Outlook» (2002).

Creation **Landscapes of spatio-temporal models** happens cartographic and GIS methods. List of computer experiments carried out In the first part of the simulated individual years and the changes that occurred in these years, so there is verification of the model, in the second part of the experiments are related to climate change, such as warming or cooling climate increase or decrease of precipitation. The third part examines the changes related to the structure of the landscape on the General model of the Caucasus landscapes are divided into three parts – deforestation, reforestation.

In 1996 he was released to Paris (prof. Jean Rradvani co-authored) «**Atlas geopolitique informatique du Caucase**». The second edition – Paris, «Langues'o» 1998 year, May, the third edition - Paris, 2010, fourth edition – Tbilisi, 2011. A distinctive feature of the Atlas geopolitique informatique du Caucase is the presence of a powerful database-level administrative regions of the Caucasus. Total in the Caucasus is allocated 390 administrative districts and each district are more than 100 options relating to the demographic situation, the national composition, socio-economic indicators, data on territorial conflicts and problems, and more, up to electoral data. Just a one-time cross-section in the Bank's database to 100,000 units of information. These data allow us to build a number of interesting and detailed maps of the Caucasus.

In 1999–2006 – **Landscape-Ecological Carcass Concept**. For the purpose of landscape-ecological development of forest it is necessary to study landscape-ecological carcass of a given territory.

Landscape-ecological carcass of a certain territory represents a network of landscapes (landscape basis), which is influenced by basic geodynamic and ecological parameters, geographical barriers and ecotones. The carcass represents a network of landscapes, on which are reflected basic geodynamic and ecological indicators, geographical barriers and ecotones, which are relevant for forest management and forest-usage measures. Based on the carcass we defined sustainability of landscapes and drew corresponding map. The map contains indication of territories of active geodynamic processes and landscapes of high biodiversity, which require special forest-usage regime; also disbalanced territories, which are in need of restoration. Geoinformational system allows us to promptly and accurately define all parameters, which are connected with landscape ecological carcass of the region. To the above carcass we can link forest development maps and airspace photos. This shall promote accuracy of definition of valuation areas, improve planning of forest management measures and promote sustained development of region forestry. Apart from that Geoinformational system shall allow accurate definition and measurement of areas, occupied by different sites, calculate total, average and other statistical parameters.

Keywords: Cartography, GIS, map, landscape

ნიკო ბერუჩაშვილის შეტანილი წვლილი კარტოგრაფიისა და GIS-ის მეცნიერებაში

ნელი ჯამასპაშვილი¹, ნ.ნ. ბერუჩაშვილი², ლ.ნ. ბერუჩაშვილი³

^{1, 2, 3} თსუ, ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი

გეოგრაფიის დეპარტამენტი, თბილისი

neli.jamaspashvili@tsu.ge

გამოჩენილი ქართველი გეოგრაფი და კარტოგრაფი, ლანდშაფტმცოდნეობაში სივრცე დროითი ანალიზის და სინთეზის კონცეფციის ავტორი, საერთაშორისო გეოგრაფიული კავშირის (IGU) ლანდშაფტური ანალიზის კომისიის დამფუძნებელი და პირველი ხელმძღვანელი (2002-2006), 1982 წლიდან თსუ-ს კარტოგრაფია ტოპოგრაფიის და გეოდეზიის კათედრის გამგეა, რომელსაც 1991 წლიდან კარტოგრაფიისა და გეოინფორმატიკის კათედრა ეწოდა.

1979 წლიდან ნიკოლოზ ბერუჩაშვილი თსუ-ს აეროკოსმოსური მეთოდებით გარემოს მდგომარეობების შემსწავლელ სამეცნიერო-კვლევით ლაბორატორიას გამგეა.

1970 წ. მარტყოფის გეოგრაფიული სტაციონარის სამეცნიერო ხელმძღვანელი, ხოლო 1982 წლიდან სტაციონარის გამგე. თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გეოგრაფია-გეოლოგიის ფაკულტეტზე პროფესორ ნიკო ბერუჩაშვილის ხელმძღვანელობით კარტოგრაფია-გეოინფორმატიკის კათედრაზე აქტიურად მუშავდება კომპიუტერული კარტოგრაფიის საკითხები შექმნილია საქართველოს და კავკასიის გეოინფორმაციული სისტემები.

1995 წელს გამოვიდა მონოგრაფია "კავკასია: ლანდშაფტები, მოდელები, ექსპერიმენტები", 1996 და 1998 წელს პარიზში მისი ავტორობით გამოიცა კავკასიის გეოპოლიტიკური ინფორმაციული ატლასი". 1996-1998 წწ. დაისტამბა საქართველოს გეოგრაფიის სახელმძღვანელოები. ამ სახელმძღვანელოებში მოთავსებული საქართველოს 250 რუკა, შედგენილნი კომპიუტერული პროგრამების საშუალებით და ეყრდობიან მძვლავრ მონაცემთა ბაზას.

შედგენილია საქართველოს ცალკეული რეგიონების კომპიუტერული ატლასები და სხვ. სტატიაში განიხილება პროფ. ნიკო ბერუჩაშვილის შეტანილი წვლილი კარტოგრაფიისა და გის-ის მეცნიერებაში, მის მიერ შექმნილი სხვადასხვა გეოინფორმაციული პაკეტები. ნიკო ბერუჩაშვილი იყო გეოინფორმატიკის დამფუძნებელი თსუ-ში. გეოგრაფიულ გამოკვლევებში პერსონალური კომპიუტერების დანერგვამ (1987წ.) გეოგრაფიული ინფორმაციის კონსტრუქციულ-გამოყენებითი მიმართულება გააძლიერა. საქართველოში გეოინფორმატიკის განვითარება იყოფა 3 ეტაპად და აქვს 30 წლიანი ისტორია.

Key words: კარტოგრაფია, გის, რუკა, ლანდშაფტი

INFLUENCE CLIMATE CHANGE ON THE DEVELOPMENT TOURISM INDUSTRY

Kartvelishvili L.^{1*}, Megrelidze²

¹Head of General and Applied Climatology National Environmental Agency of Georgia

²Head of Meteorology and Climatology division National Environmental Agency of Georgia

*e-mail: lianakartvelishvili@yahoo.com



Liana Kartvelishvili

The elaboration of new building climatic norms and rules is necessary because in real situation practically the building-climatic norms established according building norms and rules elaborated in Soviet period have been used, that is the reason of unbiased decisions and is connected with significant negative economic effect.

The building-climatic norms established according building norms and rules elaborated in Soviet period are defined on the base of those monitoring materials that reflect the climatic observation data of explored region including 1966 year. In this guidelines document (practically in acting climatic building norms and rules) Georgia is placed in forth climatic zone together with Armenia and Azerbaijan. It is unacceptable because the climate of South Caucasus and especially of Georgia for its geographic location, large hypsometric factors and other climate generating factors is characterized by important peculiarities. Reasoning from above said the assumption of the territory homogeneity of South Caucasus and particularly Georgian territory is wholly

unjustified from the point of view of identification of building norms. Correspondingly it is necessary to detailed consider climatic conditions of separate regions in national building norms. This gives possibility to protect building objects from the negative impact of local climatic conditions what in future will make great economical profit (this differ from the current situation when all planned and started construction is realized without any consideration of risks connected with local climatic factors). For the purpose of perfection of building-climatic zoning of Georgia at first it is needed to specify values of existing climatic parameters, based on the use of regular climatic monitoring data starting from 1966 year period, especially because of the global and regional climatic variations of last decades. The existing norms because of the limited period of its information base can't imply the modern climate change dynamics, what is the essential for the right planning and constructive decisions for building.

Implying climatic parameters is especially important for current situation when the shifting on the light construction has been taken place that is more sensible against change of climatic conditions. The sharp changes of air humidity and temperature influence of heavy showers and winds damages building objects that caused the decreasing of its exploitation level. For the correct projecting the different combinations of climatic parameters and their calculated values have to be considered – according different values from identified climatic norms. The urgency and novelty of problem is preconditioned by the fact that by the project results complex approach of scientific research will be achieved, identification of building –climatic guidelines implying climatic variations, where the important role is given to the following: - specification of significances of existed climatic parameters (because climatic norms are defined up to 1966 year and don't consider climate change dynamics connected with the increasing of intensity of modern anthropogenic impact on environment); -complex influence of two and multidimensional climatic factors on building objects; - new building-climatic zoning of Georgia (implying regional peculiarities of the state territory); - laboration of safety norms against climate negative impact on the building objects and existing constructions.

Keywords: climate change climate parameteres, building industry, climate zoning

FIVE YEARS METEOROLOGICAL MONITORING AND GEOMORPHOLOGICAL STUDIES IN THE PIRIN MOUNTAINS, BULGARIA

Kenderova R.M. ^{*}, **Baltakova A.B.** ^{**}, **Rachev G.D.** ^{***}

*Department Climatology, Hydrology and Geomorphology, Faculty of Geology and Geography,
Sofia University «St. Kliment Ohridski», Bulgaria*

*e-mail: [*rosica@gea.uni-sofia.bg](mailto:rosica@gea.uni-sofia.bg), [**abaltakova@gea.uni-sofia.bg](mailto:abaltakova@gea.uni-sofia.bg), [***georach@compas.bg](mailto:georach@compas.bg)*



Ahinora Baltakova

The climatic elements and their multiannual variability have direct effect on all exogenous geomorphological processes. Climate control on various geomorphological processes is related with their occurrence, dynamics and typology.

The aim of the paper is to present 5-years data from synchronic meteorological monitoring and geomorphological studies at high altitude in the Pirin Mountains and to clarify the interdependencies among the relief and climate.

Meteorological data in the high mountain area in Bulgaria are rare and very short for sufficient scientific conclusions about climate change and their influence on the process dynamics. Our activities include development of network for field observations equipped with adequate measurement techniques in representative localities in the

high mountain area of Pirin. These are the first results from such kind of detailed observations for Bulgaria. The created data-base for 5-years period continues to expand and will be useful for various scientific applications.

Apart from purely scientific interests, environmental monitoring is fundamental for defining the state of the environment, conducting reliable risk assessments, and dealing effectively with environmental change-related challenges. Therefore, we consider it as highly important to integrate up-to-date monitoring methodology in the present scientific and educational system.

Key words: meteorological monitoring, geomorphological processes dynamics observation, high mountain area, Pirin Mountains, climate change

URBAN GEOSYSTEMS MAPPING AS A FRAMEWORK FOR ASSESSMENT AND PLANNING

***Kharitonova T.*, Merkalova K., Rodina V., Moiseev A., Batalova V., Omerda E.,
Podgorny O., Sorokin O.***

Faculty of Geography, Moscow Lomonosov State University, Russia

**e-mail: kharito2010@gmail.com*



Tatiana Kharitonova

Structural organization of nature environment and local tangible and intangible culture may be represented by means of urban geosystem mapping. Conception of urban geosystems is based on geosystem theory (Sochava, 1975) and represents both natural and anthropogenic landscape pattern. Urban geosystem description includes parent material, relief, geological processes, moisture content, soil sealing, vegetation and building density, height, functionality, architectural look and condition, littering and aesthetic value. The main factor of an urban geosystem formation and functioning may vary along the city – in some geosystems natural processes are mostly controlled by relief, in other – by building density or vegetation.

The mapping and assessment of urban geosystems were carried out in a historical residential town Tarusa (Central Russia) on the base of field research, analysis of DEM and satellite data. We recognized 72 types of urban geosystems and classified them according to anthropogenic transformation degree (from natural landscapes to industrial zones) and relief morphology (from flat moraine planes to ravines and steep valley slopes affected by landslides).

Integral value of urban geosystems is derived from independent ecological, cultural-historical and aesthetic values and assessment of natural risks. Indicators of ecological value (as criteria for ecological assessment) we consider environment littering, the state of vegetation and soil sealing which shows the rate of disruption of natural circulations. Cultural-historical value is defined from historical documents, poetry and paintings assigned to a place and its current condition – architectural heterogeneity and disturbance. Aesthetic attractiveness is evaluated according to Kochurov-Buchatskaya method (2007) adapted for urban territories and includes type of perspective, visibility, attractive points et al. Assessment of natural risks considers erosion, karst, river flooding, waterlogging and landslide and is based on the character of parent material, relief analysis and surface water reallocation caused by buildings and soil sealing.

Assessment of Tarusa urban geosystems integral value has identified the problematic sites of the town and specified the areas of the future urban growth, locations which should be protected from any disturbances and territories more likely to be transformed into recreational zones.

Keywords: urban geosystems, landscape value assessment

References

1. Kochurov B.I., Buchatskaya N.V. 2007. Estimation of aesthetic potential of landscapes. South of Russia: ecology, development, 4, p. 25-33. (in Russian).
2. Sochava V.B Theory of geosystems. Novosibirsk: Nauka, 1975. - 39 p.

GEOGRAPHICAL PRINCIPLES OF NATURAL ENVIRONMENT IMPROVING, AS A METHODOLOGICAL BASIS FOR LANDSCAPE PLANNING

Khoetsyan A.¹, Babayan T.^{1}, Khachatryan S.²*

¹*Armenian State Pedagogical University, Armenia*

²*Yerevan State University, Armenia*

**e-mail: akhoetsian@ysu.am*



Ashot Khoetsyan

Developing the scientific basis of the principles of nature-society relations improving, and in this context considering the possibilities of geography, focus put on solving problems improvement of the natural environment and/or to create landscape more stable modification.

The whole complex of problems, which is connected with the human adverse impacts on nature consequences to overcome, in the geography called natural environment improvement (optimization) since the 70s of the 20th century. Development of scientific bases of this idea considered as the main problem of the constructive geography.

Constructive geography considers the improvement of landscapes as a «scientifically based operations system», aimed at their optimal functioning, maintenance of the ecological and resource potential. During the evolution in landscapes are formed general principles of its activities organization and self-preservation, which are maintained in the process of organizing cultural landscapes. Each improved landscape continues to stay natural system and evolve according to natural laws. To improve the natural environment (INE) there are three main interrelated directions, maintenance, use (development) and improve, which is equivalent to the «European Landscape Convention» accepted the landscape (environmental) quality appropriate statuses for society, «to save, manage, planning».

Keywords: landscape planning, «European Landscape Convention», constructive geography

MANAGEMENT OF THE NATURAL PROCESSES IN THE LANDSCAPE AND LANDSCAPE APPROACH TO TERRITORIAL ORGANIZATION

Khoetsyan A.¹, Babayan T.^{1}, Khachatryan S.²*

¹*Armenian State Pedagogical University, Armenia*

²*Yerevan State University, Armenia*

*e-mail: tigranmap@yahoo.com



Tigran Babayan

The article presents the geographical principles of nature-society relations improvement based on landscape possible organization and regarding evolution six main conceptual – methodological grounds or study models.

1. In geocosystem concept social people and their economic activities are considered as equivalent component and factor landscape formation (E. Hekkel, V. Sochava and others). 2. Based on synergic overall scientific concept, according which nature goes to the complication, new levels of the separation path. 3. During the evolution of the geographical membrane switches off new form and level of organization of matter and energy (N.N. Kolosovski and others). 4. In the process of geographic membrane noospheration the priority role of human thought coevolution of nature and society is inevitable. 5. The biosphere becomes noosphere as a result of natural evolution (V.I. Vernadsky). 6. Noosphere itself can not occur, it is necessary to design (academician N.N. Moiseev and others). Natural anthropogenic landscapes study is based primarily on the concept of geo ecosystem, including its ecosystem and geosystematical approaches. This work we built on geosystems approach, which explores the natural surroundings nor its virgin form, but the form in which it exists at the present time, so taking into account the deformation, which have undergone all of private geographic membranes, also the biosphere and landscape membrane result of human economic activity.

Keywords: natural anthropogenic landscapes study, synergic overall scientific concept

SPECIFIC FEATURES OF LANDSCAPE PLANNING IN MOUNTAINOUS AREAS

Khoetsyan A.¹, Babayan T.^{1*}, Khachatryan S.²

¹*Armenian State Pedagogical University, Armenia*

²*Yerevan State University, Armenia*

*e-mail: susannazhulverny@gmail.com



Susanna Khachatryan

The work aims at the development and justification of the optimal statuses of targeted use of mountainous landscapes at the regional level. The provisions of «European Landscape Convention» have served as methodological basis for the preparation of the work. Natural resource usage approached in this way has a legal status in many countries, whereas in the Republic of Armenia it was legalized in 2007. In order to use the classical LP modal on the medium scale in mountainous conditions the activities were implemented according to earth systems which were assessed and inventoried with reference to above-ground/surface indicators of atmosphere, soil, water, biotopes and relief. The area was evaluated according to three geo-ecological regions and five upward zones specified by us. The estimation of the ecological state of more than three dozen inventoried earth systems was given based on the importance (pressure), sensibility (vulnerability) and disturbance indicator-descriptors according to weak, medium and strong rating scale.

The main methods used in the elaboration of the work were field study, spatial geo-ecological analysis and large-scale cartographic activities of natural and social-

economic conditions of the statistical material.

LP activities have been implemented in three stages including inventory of landscapes, analysis and evaluation of their ecological state and identification of statuses ensuring regional sustainable development of landscapes. The results are summarized in GIS maps. This is a simplified way of using the classical model. The first usage of the acknowledged LP tool in the territory of the Republic of Armenia was implemented on the administrative unit level (Marz/region). The LP classical model was adjusted to the mountainous conditions of Aragatsotn marz by keeping up with its basic principles and concepts (superposition/staging and subordination).

The whole information concerning the marz's natural environment, social-economic conditions, characteristics of land-use structure was collected, decoded and generalized, as well as numerous conflicts in the social environment and use of natural resources system were discovered in the work. The marz's LP process has its own complications the primary of which is the multilevel upward zonality of the area, ecological-geographical diversity and the existence of diverse ecological conflicts in the sphere of natural resources use.

Keywords: five upward zones, identification of statuses ensuring regional sustainable development of landscapes.

MULTISCALE MODELING OF LANDSCAPE STRUCTURE AS A TOOL FOR SPATIAL PLANNING

Khoroshev A.

Faculty of Geography, Moscow Lomonosov State University, Russia

e-mail: avkh1970@yandex.ru



Alexander Khoroshev

The most critical issue in multiscale landscape studies is the quantitative evaluation of contributions from each scale level to spatial variability of landscape attributes. The most commonly used concept that relates pattern to process in landscape ecology, the so-called patch-corridor-matrix model, perceives the landscape as a planimetric surface. The need to include vertical dimension to landscape pattern models requires consideration for the role of topographic and geological structures.

Determining the right neighborhood size is a major focus of current multi-scale modeling. To develop this idea we argue that the statistically significant relations between a set of correlating soil-vegetation properties and spatial pattern of relief in the higher-order geosystem indicate the present-day or former-time process that governs spatial heterogeneity. Hierarchical levels are not postulated a priori but are induced based on evaluation of linkages between the properties of the focus unit and spatial emergent

properties of embracing higher-order geosystem.

Geosystems of different rank orders are generated by processes acting at different space and time scales. Soil and vegetation can reflect constraints from the higher-order geosystem by certain groups of attributes, and not necessarily by the whole set of attributes.

Each attribute can receive signal from several rank-orders of geosystems simultaneously. The group of attributes governed by the same higher-order geosystem form partial geocomplex that indicates manifestation of a single ecological process.

The main focus of the research is the determination of scale levels required to make planning decisions for sustainable multifunctional land use. A series of examples of recommendations for forestry, agriculture and nature protection based on our studies in the taiga zone in European Russia is provided.

Keywords: multiscale modeling, geosystem, planning, taiga

COMPARISON OF DÜZCE ASAR STREAM AND ESKIŞEHİR PORSUK STREAM IN TERMS OF SCENIC QUALITY

AK Mehmet Kıvanç¹, ALTAŞER Derya, ÖZKAYA Merve

¹*Department of Landscape Architecture, Faculty of Forestry, Düzce University, Turkey*

**e-mail: mehmetkivancak@duzce.edu.tr*



AK Mehmet Kıvanç

In terms of recreation and tourism, visual quality is shown as the most important components of the environment. Visual quality studies, which have an important role in increasing the quality of life in the cities, have been subject to many researches in the profession discipline of landscape architecture in recent years. The most common method used in visual quality studies is to compare similar issues with each other.

This study has been continued in the vicinity of the rivers passing through Düzce and Eskişehir city centers.

The findings of the study, which are made according to the visual quality evaluation criteria, consist of analyzing the current situation of rivers and comparing these analyzes with each other.

Porsuk Stream (Eskişehir) and Asar Stream (Düzce), which are included in the scope of the study, were examined in line with the visual quality evaluation criteria and an attempt was made to develop a visual criteria modeling process.

The study was also supported by the participation of local people in line with these criteria. The 5 images displayed on each stream coastline constitute the main

material of the study. The user group was asked to evaluate the photographs according to the determined spatial characteristics.

On the basis of the analysis results of the method used in the research, significant differences were found between the findings. The evaluation of the findings of the research revealed the visual quality value of each photograph. In this context, the positive and negative aspects of the rivers flowing through the centers of the cities have been determined in terms of visual quality.

Keywords: Scenic quality, landscape quality, stream, stream landscape.

WORLD HERITAGE SITES AND CULTURAL LANDSCAPE PALIMPSEST AREAS IN MEDITERRANEAN BASIN

Klimanova O.A.

Faculty of Geography, Moscow Lomonosov State University, Russia

e-mail: oxkl@yandex.ru



Oxana Klimanova

Cultural heritage sites of the Mediterranean basin reflect long-term cultural and land use changes associated with different regional civilizations. The analysis of World Heritage Database allows classifying 190 sites into eight cultural landscape categories – rock paintings, remains of ancient settlements, architecture monuments, monasteries/castles, temples/necropolis, historical city centers, nature management systems, cultural landscapes, and defining eight civilization époques – prehistorical, ancient, antique, early medieval, late medieval, modern age, recent. Each type of civilization change corresponds to a territory where cultural landscapes of various eras are superimposed to form a landscape palimpsest, including two- and three-layer ones formed under the change of two or three civilizations. The resulting map and data are useful for comparative studies focusing on the relationship between the length of historical records and the «civilization» time-scale in which past cultural landscapes were framed.

The analysis of geographical and historical and cultural factors of formation of cultural landscapes in the Mediterranean showed the existence of rather extensive transitional strip with a number of characteristic «Mediterranean» lines in the nature, culture and economy, and a number of lines of the neighboring regions. Crossing of the matrixes of basin, climate zone and vegetation zone allows us to include in the macroregion both the catchment basin of the Mediterranean Sea and the territories with typical landscapes of the western sector of the subtropical belt. They could be found in the Central Spain and Portugal, and also the central part of the Asia Minor Peninsula. The northern border of the Mediterranean region is very uncertain in such understanding. It is possible to include in it both the submediterranean landscapes of the Central Balkans, and the mountain landscapes of Northern Italy.

Key words: landscape palimpsest, civilization, world heritage, mapping

LAND USE/LAND COVER DYNAMICS AT GLOBAL LEVEL IN 2000-2012: CLASSIFICATION AND MAPPING

*Klimanova O.A. *, Tretyachenko D.A., Alexeeva N.N., Arshinova M.A.,
Kolbowsky E.Yu., Grinfeldt Yu.S.*

Faculty of Geography, Moscow Lomonosov State University, Russia

**e-mail: oxkl@yandex.ru*



Oxana Klimanova

The inventory and analysis of land cover dynamics during 2001–2012 is based on the open-access digital data provided by the Global Land Cover Facility. Categories of the Earth's belt-and-zonal landscape structure were used as operational territorial units. This allowed obtaining geo-referred data on the transformation of land cover and identifying principal LULC trajectories within the natural zones of the Earth.

Compiled classification includes 246 types of transitions types between land cover classes (according to the IGBP classification), including 229 types of changes (which mean the land cover conversion during 2001-2012). The changes are most typical for taiga and steppe zones of Eurasia and North America, savannas and woodlands of Africa and South America, and the Arctic tundras of North America and Eurasia. Natural zones with the complex structure of land cover (woodlands, shrublands and savannas of the tropical belt and Mediterranean woodlands and shrublands) have the greatest number of transition types (17) and types of changes (10 and 8 respectively). Depending on the zonal

features and the nature of transition between land cover classes 13 processes of transformation were identified. The most common types of transitions are those of shrublands, bare lands and cultivated areas. The contribution of particular processes to the structure of land cover changes within natural zones was evaluated, thus revealing the principal trajectories of land cover transformation for each natural zone during 2001–2012. The prospects of the research lie in the sphere of modeling the impact of different natural and social factors on the manifestation, direction and reversibility of land cover transformation trends.

The study is financially supported by the Russian Foundation for Basic Research (project No 15-05-06186)

Keywords: global land cover, geospatial data, landscape trajectory, LUCC typology

INFLUENCE OF LANDSCAPE FEATURES TO THE DIVERSITY OF POLLINATORS

Kuusemets V. *, Kask. K., Liivamägi A.
Estonian University of Life Sciences, Tartu, Estonia
*e-mail:valdo.kuusemets@emu.ee



Valdo Kuusemets

We studied influence of landscape features to the bumblebee and butterfly communities and their species composition in Estonia. In North-East Estonia, forests and wetlands having patches of arable fields and meadows dominate the area investigated. We found several landscape features that increased the diversity and abundance of pollinators.

The high diversity and abundance of flowering plants in semi-natural meadows had positive impact on the abundance and species richness of the bumblebees. We found that human settlements may favour bumblebee species richness and abundance, particularly when these areas include gardens and natural and semi-natural habitats.

In contrast, arable land, forest and brushwood seem to have negative effects on overall species richness and abundance of bumblebees. However, some species may benefit from a heterogeneous landscape with a high proportion of forest habitats (e.g., *B. schrencki*, *Psithyrus sp.*).

In case of butterflies, presence of arable field and human settlement were not an important determinant. We found significant positive correlations between the edge density of forest and the total species richness and abundance of butterflies at spatial scales 250 m and 500 m. This could be explained by providing shelter and warmer forest margins for the butterflies and food for certain woodland species. This indicates importance of mosaic landscape for butterflies.

In another study of particular protected butterfly species Clouded Apollo (*Parnassius mnemosyne*) we found that the landscape structure and favourable habitats can increase the abundance of the butterfly and favour its movement to the new habitats.

The sedentary species (the habitual movement distances some hundred meters a year) can move up to 10 km a year using river corridors with riparian alder forests and suitable habitats as stepping-stones.

Keywords: landscape structure, biodiversity, bumblebees, butterflies

FROM LANDSCAPE SCIENCE TO LANDSCAPE GOVERNANCE: PATHWAYS TO SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Andrey V. Kushlin

*Food and Agriculture Organization of the United Nations
Rome, Italy*

Andrey.Kushlin@fao.org



Andrey Kushlin

Keywords: landscape; governance; sustainable development goals

➤ **Dr. Andrey Kushlin** – founding member of the conference’s International Programme Committee. Deputy Director of Forestry Policy and Resources at the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Over 25 years of experience in forest and landscape management, design and execution of large-scale public investment programs, analytical and advisory services, policy dialogue and public-private partnerships in forestry and biodiversity. Prior to joining FAO, program manager for global partnerships and task team leader at the World Bank (1993-2015). MSc and PhD in Physical Geography from the Lomonosov Moscow State University.

BASIC FACTORS OF CLIMATE PECULIARITIES FORMATION AND ZONING SAMTSKHE-JAVAKHETI

Lagidze L.*, Matchavariani L., Tsivtsivadze N., Bregvadze G., Motsonelidze N., Paichadze N.

Ivane Javakhishvili Tbilisi State University, Tbilisi, Georgia

*e-mail: lamzira.lagidze@tsu.ge



Lamzira Lagidze

In the article the main factors: solar radiation, atmosphere'circulation processes and relief defining the climate features of Samtskhe-Javakheti are discussed. On the basis of mentioned factor analysis, it is revealed that their pact and intensity is change daccor ding territory and by seasons.

This difference and weather particular conditions connected with it determine the climate conditions features in different place saccor ding the seasons. On the basis of these factors analysis it has become possible to divide Samtskhe-Javakheti into climate areas, for which article of Sh. Javakhishvili "Climatic zoning map of Georgia" and 40-year series were used.

In the Samtskhe-Javakheti region the following 7 climatic areas areal located:

-Moderately humid climate with cold winter and short summer (1); -Moderately dry (steppe) subtropical mountainous climate with small snow cold winter and long warm summer(2); -Moderately dry(steppe) subtropical mountainous climate with cold, small snow winter and long cool summer(3); -Mountain climate with cold winter and long summer transferred from humid maritime to humid continental one (4); -Mountain climate with cold winter and short summer transfered from humid to moderately humid one (5); -Moderately dry subtropical mountainous climate with cold, small snow winter and short summer(6);- Mountainous moderately humid climate with exception of real summer conditions(7).

Keywords: Samtskhe-Javakheti, Atmosphere Circulation Proceses, Solar Radiation, Orography, Climatic Zoning.

THE BASELINE STUDY ON THE PRESENT STATUS OF THE SAMUR-YALAMA NATIONAL PARK OF AZERBAIJAN REPUBLIC BY LANDSCAPE PLANNING METHOD

Mammadov R.M.*, Jafarova N.R.

Institute of Geography, Azerbaijan National Academy of Sciences, Azerbaijan

*e-mail: ramiz.mamedov@geo.ab.az



Ramiz Mammadov

The objective of the baseline study was identify the present status of the region foreseen for the future Protected Area (PA), concerning all geographic, ecological, socio-cultural and legal aspects relevant for the proposed PA, and creating a base line for follow up activities of the project during and after implementation.

The compiled data and information about flora and fauna, especially forest cover and species, as well as land use will serve for refining of the boundaries of the future protected area, of the possible support zone surrounding this area, and as a basis for the more detailed elaboration of a management plan for the future protected area and support zones programs with special focus on adapted agricultural and tourist activities.

Landscape characteristics of area. After field researches, a 1:25.000 scale map of natural landscapes of the area and tourism-recreation potential was elaborated. During the classification of landscapes *local landscape unit* was chosen as the smallest unit of landscape, followed by *half type* and *tipper*. In the area four main types of landscape have been identified. Their physical-

geographical characteristics are detailed below: a) *Forest landscape*, b) *Forest-shrubbery vegetation* covers alluvial-proluvial and alluvial sea plains, c) *Littoral landscapes* cover the areas near the coast line partly on alluvial deposits, d) *Coastal wetlands* cover a smaller territory in the area.

Climatic characteristics. The climate of the project area is characterised by dry, warm summers and mild winters. The total annual amount of solar radiation due to the high level of cloudiness varies between 122-124 kkal/m². During the warm period of year (April - September) the amount of total solar radiation is of 88-90 kkal/m². During the cold period of the year (October-March) the total solar radiation is 32-36 kkal/m². The photosynthetic active radiation is varying between 62-64 kkal/m² during a year. The amount of sunny hours is 1,800-2,000 during the year. The least sunny hours (50 hours) are in February, the highest number is in July (270 hours). Climate and agro-climate map of the SYNPP project area was developed.

Soil types. Soils of the land of the project area for SYNPP have developed in the Samur-Devechi lowland. There are meadow-brown, irrigated meadow-brown, alluvial-meadow-forest and irrigated alluvial-meadow-forest soils types. Local factors played a great role in forming of these soil types, as well as alluvial sediments and underground waters. In addition, the micro-relief to the area has some importance on the development of soil types. Due to the density of small river flows in the area and frequent local flooding, the soils of the area were formed under special environmental conditions. Maps showing the soil types were produced in scale 1:25,000. Also maps of forests, vegetation and social-economic situation on the territory by GIS were produced.

Keywords: protected area, lanscape planning, baseline study

ASSESSMENT AND ANALYSIS OF HEAT – PROVIDING VULNERABILITY OF MAIN VITICULTURE INDUSTRIAL REGION OF ARMENIA IN EXPECTED CLIMATE CHANGE

Margaryan V.^{1*}, Mkhitarian M.², Simonyan L.²

¹*Faculty of Geography and Geology Yerevan State University, Armenia*

²*Ministry of Emergency Situations of RA, «Armhydromet» SNTO, Armenia*

*e-mail: vmargaryan@ysu.am



Varduhi Margaryan



Mariam Mkhitarian

The heat is one of important factor for viability of vine, which characterizes the possibility of grape cultivation in some conditions. If heat conditions are well during vegetation period, growth and development of organs and plantations of vine will be better and yield from planting stock will be high and qualitative. The problem becomes more important, especially depending on climate change, because is forecasted increase of climate dryness and reducing of precipitation over area of republic.

Therefore, in view of the above, we intend to examine and evaluate the heat – providing conditions of main viticulture industrial region of Armenia (Ararat Valley and its foothills), analyze and determine the regularities of temporal distribution of heat – providing in the context of global climate change. In the work in order to solve the problems as a theoretical and informational basis were appropriate studies, print works, reports, development programs, projects. As a starting material in the work used daily data of actual observation from meteorological stations of MES of Armhydromet for study area, as well as agro-climatic bulletins. In the work as a methodological basis was applied mathematical – statistical, extrapolation, analysis, correlation methods.

The climate impacts on crop production and growth of vine immediately. Among of climatic conditions the heat is especially important for the vine viability, which characterizes vine cultivation possibility, average periods and duration of grape phases in vegetation period, sum of active temperatures in this period. According to actual observations in study area the annual sum of temperatures above 10,0 °C is from 3176 °C (Garni) to 4220 °C (Ararat), which contributes to the accumulation of large amounts of sugar in grape. Grape vegetation starts in spring with vine crying when the average daily air temperature is above 8,0...10,0 °C and ends in autumn, when daily average temperatures decrease to 8,0...10,0 °C and lower.

As a rule, there is a tendency of increase of temperature in study area because of climate change. So, in study area in the conditions of expected temperature increase, the duration of vegetation period increases also. That is, in the result of it vegetation begins earlier, on the one hand creates favorable heat conditions for grape cultivation, and on the other hand increases the grape vulnerability degree to meteorological adverse and dangerous phenomena.

In the result of studies revealed, that observes increase of heat- providing in main industrial viticulture region of the republic. The continuation of it will bring change of grape's quality, form, taste, spread of diseases, geography expansion. It is expected, because of climate change impact till 2100 the appropriate zone will be move to up from 100–200 to 400 m for cultivation of each crop, for grape also. On the other hand, because of increasing temperature and evaporation, decreasing precipitation, will bring reducing of grape effectiveness, additional irrigation water demand, secondary salinization of land, therefore the cost increase, So is necessary to make a serious scientific researches, to work out new strategies, to find new areas for vineyards and to work out more productive new kinds for these conditions.

Keyword: viticulture, grape vine, heat – providing, climate change, vulnerability, Ararat Valley and its foothills

THE ASSESSMENT AND DYNAMICS CHANGE OF AGRO-CLIMATIC RESOURCES OF ARARAT VALLEY OF ARMENIA IN THE CONTEXT OF CLIMATE CHANGE

Margaryan V.^{1*}, Guloyan G.², Qocharyan H.²

¹*Yerevan State University, Faculty of Geography and Geology, Armenia*

²*Ministry of Emergency Situations of RA, «Armhydromet» SNTO, Armenia*

*e-mail: vmargaryan@ysu.am



Gohar Guloyan

The climate has a decisive influence on agricultural production. Despite of tremendous achievements, however, human activity has an influence on the climate, which will be more expressive in the future. That influence comes from the agricultural industry also, which at the same time has strong potential to mitigate climate changes. The climate changes in farming can generate a transition of crop growth, stages development and duration, changes of agro-climatic zone's borders, even is possible to push out the crop from this area or import a new type.

At the present stage of global climate change is very important to make comprehensive studies for possible scenarios of this changes, manifestations and consequences. With different climate change scenarios in the Republic of Armenia is forecasted the moving of landscape zone borders to upwards, an expansion of desert, semi-desert and steppe zones and so on.

In this work has been studied and discussed possible changes of agro-climatic resources in Ararat Valley, main agricultural area of the republic, as a result of global climate changes. For this purpose have made an analysis of structural and functional natural patterns of anthropogenic landscapes, long-term cause of climatic indicators and its trends. In the work done proposals for improving the ecological conditions of the landscapes, for productive management of agriculture in new conditions and mitigation of climate change impacts.

Keyword: agro-climatic resources, climate change, Ararat Valley, the Republic of Armenia

GENESIS AND SPATIAL-TEMPORAL DISTRIBUTION OF BOTTOM SEDIMENTS

Matchavariani L.^{1*}, Metreveli G.², Lagidze L.², Gulashvili Z.², Svanadze D.², Paichadze N.²

¹ Prof. Dr., Head of Chair Department of Soil Geography, Faculty of Exact & Natural Sciences, Ivane Javakhishvili Tbilisi State University; Director Institute of Applied Ecology at TSU, Georgia

² Faculty of Exact & Natural Sciences, Ivane Javakhishvili Tbilisi State University, Georgia

*e-mail: lia.matchavariani@tsu.ge



Lia Matchavariani

Genesis, transport and accumulation of bottom sediments of mountain rivers are such random processes in time and space, which are defined by the river flow rate, height of the basin, the inclination of the river and basin geology. Genesis and the volume of river sediment is the function of the climate and, in accordance with its cycles, it increases during the warming period and decreases as the temperature falls.

The main natural factors for sediment formation are the glaciers, erosion, landslides and mudslide. Sediment transportation – the process of sediment transportation by the flow represents many variable functions, which are mainly described by Shezy-Maning and Airy laws. Aside from the aforementioned laws, this process is also subject to the regularity of dependence

between the maximal diameter of the sediment and the speed of the river in the headrace of a water reservoir.

In some places, the river crosses an uplifted ridge or epirogenic threshold and the submersible lowland. The river saws such threshold to create the equilibrium balanced riverbed of respective characteristics. In case if the speed of the threshold uplift is more than the speed of riverbed cut, then the depression is created, in which the river permanently deposits sediments in order to create riverbed with a corresponding inclination, equilibrium riverbed.

The significant part of sediments is spent on the formation of sanding prisms of water reservoirs. River consumes one part of the remaining settled sediments to create balanced riverbed in the submersible lowlands and to neutralize the effect of sea eustasy. The second part of sediments is spent on the formation of delta, permanent filling of coastal beaches and creation of accumulative formations in the sea.

The mountain reservoir is in conflicting relations with the sea coast protection, and the security of population and infrastructure at the head race. Hence, the genesis of settled sediments of the river, places of natural accumulation and sediment granulometry should be taken into account when choosing the place for reservoir. The optimal places for the construction of water reservoir dams are epirogenic thresholds, since the dam is uplifted there and thus, the operation period of water reservoir is relatively longer.

Keywords: sedimentation, epirogenic threshold

Acknowledgements.

This study is funded by Shota Rustaveli National Science Foundation within the scope of grant “Modern Methods of the Joint Problem Realization for Shore Protection and Hydropower” (# AR/220/9-120/14).

MULTI-CRITERIA ASSESSMENT OF LANDSCAPE RESILIENCE AND POTENTIALS

Merekalova K.A. ^{*}, Kharitonova A.O. ^{}**

Faculty of Geography, Moscow Lomonosov State University, Russia

e-mail: ^{}merekalova@yandex.ru, ^{**}charitonova-ao@yandex.ru*



Ksenia Merekalova

Intensive anthropogenic pressure on the environment results in a strong transformation of natural landscapes which appears in significant changes in landscape structure and functioning. The landscape response to the impact depends on its resilience. As landscape resilience we understand the general resilience of natural landscapes to external influence (potential resilience). Landscape resilience is an important part of landscape natural potentials that means the suitability of a landscape to carry different forms of land use. The assessment of landscape potentials also includes natural resource potential and ecological potential. But at a local research level it is the general resilience that determines landscape potentials while the other kinds of potentials are just representing regional and zonal background. Our task was to examine the possibility of initial evaluation of landscape general resilience and potentials based on remote sensing imagery, topographic data and field investigations.

The case study is performed for a key area in south-eastern part of Crimea peninsula. We studied the semi-natural sub-Mediterranean landscapes of the Karadag natural reserve and transformed landscapes of surrounding territory. The research area is characterized by considerable diversity of landforms and landscape cover types. There are semi-indigenous forests of *Quercus pubescens*, planting pine forests, sparse woodlands and shrubs, steppes, arable lands and vineyards over the territory. All of these landscape units have different resilience to external impact – either natural or anthropogenic, and, as a result, different potentials. For landscape resilience assessment we used multi-criteria evaluation (MCE) technique based on hierarchical assessment of holistic geosystems resilience through the sum of partial assessments of their components resilience. At first step we selected the properties of landscape components that determine their resilience and detected the specific regional criteria for every indicator. On the basis of quantitative analysis of digital terrain model, multi-spectral satellite images and field data we evaluated the resilience of landforms, vegetation and soils. Then we summarized partial assessments of landscape components resilience and derived general (potential) landscape resilience. At the last step joint comparison of partial resilience evaluations of relief, vegetation and soils made us possible to identify the territories stable or unstable for all the components, as well as the territories that are stable in respect to one component and unstable in respect of the others. This approach could be useful in strategic environmental management. In general, the assessment of the natural potentials of the territory and its suitability for different types of land use are based on evaluation of its integral resilience. Stable and relatively stable landscapes are suitable for a wide range of land use activities. Unstable and low resilient landscapes require a gentle regime of land use with strict limitations. And the land use of areas which have different potential resilience of the different landscape components should be planned in such a way that the impact has been directed mainly to a stable component of the landscape.

Keywords: landscape resilience, landscape potentials, multi-criteria evaluation, sub-Mediterranean landscapes

PARTICIPATORY MANAGEMENT OF PROTECTED AREAS IN SLOVAKIA: RECONCILING NATURE CONSERVATION AND LOCAL DEVELOPMENT

Meessen Heino^{1}, Juraj Svajda, Thomas Kohler*

¹University of Bern Centre for Development and Environment (CDE)

*e-mail: Heino.meessen@cde.unibe.ch



Heino Meessen

This article presents transdisciplinary ‘action research’ approach integrating stakeholder participation, local development, and protected area management. The research was carried out in the context of efforts by the State Nature Conservancy of the Slovak Republic to develop and improve its methodology for participatory management of large protected areas in the Carpathians.

As part of the transdisciplinary research, a joint team of Slovak and Swiss researchers carried out baseline assessments of selected protected areas concerning their ecology, society, and economy. The specific research approach adapted to the transition context of Slovakia also included facilitation of participatory processes with stakeholders in selected large protected areas to negotiate ways of linking nature conservation with economic development.

Moreover, a joint Slovak-Swiss financing mechanism enabled Slovak project partners to implement small innovative projects proposed by local stakeholders – so-called Seed Money Actions (SMAs).

They are expected to bring tangible and lasting benefits to local stakeholders, mostly farmers, within and around protected areas. SMAs included landscape conservation efforts such as mowing of pastures, as well as projects to improve tourism infrastructure or other actions proposed by local mayors or stakeholder groups.

Our research shows that this could be a fruitful new form of cooperation between protected area managers and local populations, as it may ultimately lead to a higher acceptance of nature conservation among locals while offering Slovak mountain farmers more tangible benefits from nearby protected areas.

Keywords: Transdisciplinary research; participatory management of large protected areas; Parks and people; Seed Money Actions (SMAs); Scaling-up to protected areas in Slovakia and to the entire region of the Carpathian Convention

**USING GUIDED-INQUIRY TASKS IN THE «NATURE OF ARMENIA» MYP
(MIDDLE YEARS PROGRAMME OF THE INTERNATIONAL BACCALAUREATE)
UNIT PLANNER TO ENHANCE GEOGRAPHY LEARNING PROCESS
FOR MYP 4 YEARS STUDENTS (CASE STUDY: ANANIA SHIRAKATSY NATIONAL
LYCEUM, REPUBLIK OF ARMENIA)**

Mkrtumyan A.S.

*Department of Geography and Teaching Geography, Armenian State Pedagogical University;
Armenian National Lyceum aft. Anania Shirakatsy, Armenia
e-mail: animkrtumyan@shirakatsy.am, animyan@mail.ru*



Ani Seyran Mkrtumyan

The IB's (International Baccalaureate) approach to individuals and societies includes a strong focus on inquiry and investigation. «Geography of Armenia»' is one of subjects of Individuals and Societies subjects group in MYP, which gives a lot of space to students for inquiries in secondary schools, such as guided- inquiry tasks are. The purpose of this paper is to investigate the relationships between using guided- inquiry tasks and MYP 4 years students' engagements in learning processes of the «Nature of Armenia» MYP unit planner.

We did observations while teaching the planner at Anania Shirakatsy National Lyceum. MYP 4 years students also reflected their learning processes by pointing out benefits and difficulties in their report papers.

Students did research according to their topics, created questionnaires, did surveys. They asked inquiry questions, designed their family trees, investigated the geographical (including landscapes) and historical features of their predecessors' home cities/villages, presented information about their predecessors (who had great influence on development of

Armenia or other countries), used maps and contour maps, organized data and wrote reports, shared their ideas by oral presentation.

After finishing our observations and reading MYP 4 years students' reflections we notice that they were engaged in the learning process of the «Nature of Armenia» MYP unit planner actively and effectively as they found links between the academic knowledge and their personal stories, they did research to find their «roots» and recognized themselves better. This experience helped them to fill responsibility for the future of their whole fatherland (not only the Yerevan, where they live now). In addition, there were applied interdisciplinary connections of Geography and Armenian History, Informatics, Armenian Language.

To make a final conclusion, we would like to emphasize that guided-inquiry tasks foster MYP 4 years students engagement in the studying process of the «Nature of Armenia» MYP unit planner.

Key words: guided- inquiry, Geography of Armenia, MYP unit planner

SUSTAINABLE TOURISM AS A FORM OF THE ORGANIZATION OF RATIONAL NATURE MANAGEMENT

Muradyan Y., Matosyan M.* , Muradyan M.

Armenian State Pedagogical University

*e-mail: marinematosyan@mail.ru



Marine Matosyan

Over the last fifty years tourism has become one of the largest economic sectors globally, accounting for some 9% of the world's GDP and over 200 mln jobs.

Characterize tourism as one of the most dynamically developing branches of the world economy, to analyze the positive and negative externalities of the impact of the tourism cluster on the natural, economic and socio-cultural spheres, to reveal the sustainability of tourism development and the relationship between the concepts of sustainable and ecological tourism, explain the main provisions of the concept of sustainable tourism development.

As it is widely known the rapid growth of population, speed industrialization of economy, high level of globalization, etc. have brought big challenges (environmental pollution, increase of greenhouse effect, climate change, loss of biodiversity, land degradation, loss of national identity of small nations, big gap between developed and poor countries, disparity in the social sphere, poverty etc.) for Society, which can be solved only by joint efforts of all World's Community.

Environmentally. Negative impacts from tourism occur, when the level of visitor use is greater than the environment's ability to cope with this use within the acceptable limits of change. Uncontrolled conventional tourism poses potential threats to many natural areas around the world. It can put enormous pressure on an area and lead to impacts such as soil erosion, increased pollution, discharges into the sea, natural habitat loss, increased pressure on endangered species and heightened vulnerability to forest fires.

Keywords: rational nature management, ecological tourism

VARIABILITY OF RIVER RUNOFF IN THE BULGARIAN PART OF STRUMA RIVER CATCHMENT AND ITS RELATION TO PRECIPITATION

Nikolova N.^{1*}, Radeva K.^{1}, Nikolova V.^{2***}**

¹Faculty of Geology and Geography, Sofia University «St. Kliment Ohridski», Bulgaria

²Faculty of Geoexploration, University of Mining and Geology, Bulgaria

e-mail: *nina@gea.uni-sofia.bg, **kalinad@abv.bg, ***v.nikolova@mgu.bg



Nina Nikolova

The river runoff is a main feature of the rivers which is determined by different physical – geographical factors as precipitation, groundwater level, soils and rock permeability and vegetation but of all factors precipitation have the most important role. The regime and amount of the precipitation determine the quantity and variability of the river runoff and in this regard studying the river runoff requires analysis of the relation to precipitation.

The current research is done for the Bulgarian part of the Struma River which is one of the largest Bulgarian rivers. It springs from Vitosha mountain (Bulgaria) and flows into the Aegean Sea on the territory of Greece. The length of the river from its source to the Bulgarian – Greece border is 290 km. The entire catchment area of the Struma is 10797 km², of which 8545 km² are in Bulgaria. The aim of the present paper is to clarify the main features of temporal variability of river runoff to bring to better understanding the relationship between variability of river runoff and precipitation.

The runoff variability is analysed on the bases of monthly data from 24 stream gaging stations. The information about the precipitation is from eight meteorological stations situated in the area with the different geographical and climatic conditions. The main investigated period is 1962–2004 and the variability is studied by comparison between whole investigated period and two sub periods: 1962–1983 and 1984–2004.

The paper presents river runoff and precipitation totals at annual scale (water year) and seasonal values (cold and warm months). As a cold months we consider the months from November to April and as a warm months – the months from May to October. In order to determine the negative and positive phases in runoff and precipitation variability the cumulative anomalies (CA) are calculated. Correlation analysis is used to define the relationship between precipitation and river runoff for annual and seasonal values. The Pearson correlation is calculated and the significance of correlation coefficients is determined at the level $p=0.05$.

The data about river runoff and precipitation is spatially presented and analysed in ArcGIS environment. A spatial interpolation is done to present point data about river runoff and precipitation as continuous surfaces. The both raster surfaces (of river runoff and precipitation) are used to create a map of runoff coefficient which allows to analyse the relation between precipitation and runoff. They are calculated using Map Algebra and dividing the runoff raster to the precipitation raster.

The results of the present study show general tendency to the decreasing of runoff in the Struma river catchment which is significantly correlated to the precipitation variability. The cumulative anomalies show two main phases in multiannual variability of river runoff – in the most of cases the

positive phase continues until 1983 followed by the negative one until 1995 or to the end of the investigated period (2004).

At the stream gaging stations the decreasing of the annual river runoff for the period 1984–2004 is with between 20 and 40 % in comparison to the period 1962–1983.

The highest positive correlation (the coefficients are above 0.50) between river runoff and precipitation is established during the cold season. The correlation coefficients are lower in the warm season which could be related to the increasing effect of high summer air temperatures.

Keyword: river runoff, precipitation, multiannual variability, GIS, interpolation

LANDSCAPE DATA AS A BASIS FOR SPATIAL PLANNING

Oleshchenko A.V.

State Enterprise «DIPROMISTO», Ukraine

e-mail: anastasiya@meta.ua



Anastasiya Oleshchenko

Landscape structure of a territory is an initial fundament for making decisions concerning spatial organization and development. Both the landscape as a complex entity and each of its separate components determine different planning decisions and play a crucial role in spatial development. Thus, landscape data plays a basic role in modeling spatial development and making design decisions in the field of spatial planning. A wide variety of data, including DEM surface, geomorphological characteristics, hydrological and meteorological figures, soil cover, natural endogenous and exogenous processes and other parameters, of appropriate precision are necessary for efficient spatial modeling. At the same time, taking into account current extent of human influence the landscape analysis has to consider anthropogenic constituents of landscape components. One of the tasks spatial planners have to solve is simulation of landscape development under anthropogenic influence that demands accurate and detailed

input data. Such obvious demand in data issues the challenge to geographers and other experts to collect and process such data, to create necessary databases, which will be unified and actualized.

Keywords: spatial planning, landscape components, landscape data

DETERMINING HEAVY METAL CONTENTS OF SEDIMENTS DEPOSITED IN BORSKA DAM RESERVOIR ALONG THE CORUH RIVER WATERSHED IN ARTVIN, TURKEY

Özalp Mehmet¹; Turgut Bülent¹; Yılmaz Vedat²; Dumbadze Guguli³

¹Faculty of Forestry, Artvin Coruh University, Turkey

²Faculty of Engineering, Artvin Coruh University, Turkey

³Faculty of Natural Sciences and Health Care, Shota Rustaveli State University, Batumi, Georgia

e-mail: *mozalp@artvin.edu.tr, **bturqut@artvin.edu.tr, ***vedatyilmaz@artvin.edu.tr,

****guqulidumbadze2@gmail.com



Mehmet Özalp

The Coruh River runs through the northern part of Turkey before flowing into the Black Sea in Batumi, Georgia. The river has been facing some serious ecologic, economic and social changes due to construction of several large dams. One of the negative outcomes is the deposition of vast amount of sediments being observed in the reservoirs of these dams, including Borcka Dam constructed right below the Artvin city center. Since there are no scientific studies on the quality of these sediments, the aim of this study was set as to determine heavy metal content of deposited sediment within the Borcka Dam reservoir. For this purpose, one of the sediment deposition areas, approximately 3.6 ha, was selected as the study site and further divided into intersecting transects of 10x50 m. Thus, a total of 182 sediment samples were taken at 91 intersection points of transects, both from the surface (0-10 cm) and subsurface (10-20

cm) layers and analyzed for heavy metal contents including Cadmium (Cd), Cyanide (Cn), Cupper (Cu), Manganese (Mn), Nickel (Ni), Lead (Pb), and Zinc (Zn). The results indicated that the contents of all the measured heavy metals in the sediments were below the national and international standards in both sediment layers. However, analyses also showed that the contents of Cd, Cn, Cu, Mn, Ni and Pb in the subsurface layer were significantly ($p<0.01$) higher than in the surface layer. Low heavy metal contents in the deposited sediments can be associated with the fact that there is generally no intensive urbanization, industrialization and agricultural inputs within the watershed boundary of the river.

Keywords: sediment, heavy metal content, large dams, Coruh River, Artvin

**THE USE OF MAXIMUM SNOW WATER EQUIVALENT
AS THE CHARACTERISTICS OF THE WINTER STATES OF LANDSCAPES
(BY THE EXAMPLE OF THE KASMALA RIVER BASIN, ALTAI KRAI, RUSSIA)**

Pershin D.K.* , Chernykh D.V.

Institute for Water and Environmental Problems

Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Barnaul, Russia

*e-mail: dmitrypersh@gmail.com



N. Beruchashvili in his works provided the basis for the concept of landscape (natural territorial complexes) state, which refers to the certain ratio of the structure parameters and functioning in some period of time during which the specific input influences transform into some certain output functions. N. Beruchashvili also noted the difficulties of landscape states studying, requiring first of all the extensive stationary researches. He also indicated the necessity of researching such landscape characteristics which would be closely connected with the processes of functioning and at the same time would be available for the field work.

In the conditions of Siberia the landscapes are influenced by the snow cover for a long time, which is one of the main indicators of their functioning in the winter period. The snow cover reflects the contrast of the weather conditions and determines the amount of moisture to be later consumed by landscapes.

The paper describes the possibility of using the maximum snow water equivalent for the characteristics of the landscapes states in the winter period. The basic

sources are the data of the route snow surveys (2011–2014) carried out in some small lowland river basin in the South of Western Siberia in the period of maximum snow accumulation.

Regression analysis was used to identify the relationships between the snow water equivalent and the main characteristics of the landscape components. Slopes and aspects developed from the high resolution digital elevation model and also land cover data of the study site are used as the characteristics of the landscape components. At the final stage the cartographic interpretation of the spatial variation of the snow water equivalent in the basin using the identified patterns was carried out.

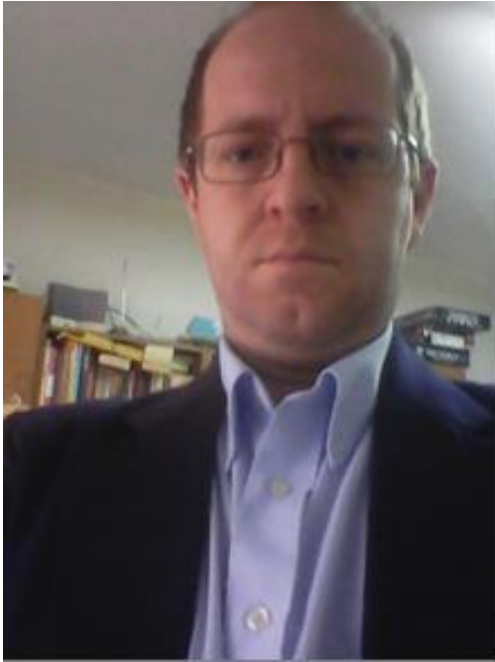
Keywords: winter states of landscapes, landscapes functioning, snow water equivalent

HUMIDITY INDICES USED IN AGROCLIMATOLOGICAL RESEARCH IN MESTA, STRUMA AND VARDAR RIVER VALLEYS

Popov H.

*Department of Climatology, Hydrology and Geomorphology, Faculty of Geology and Geography,
Sofia University «St. Kliment Ohridski», Bulgaria*

e-mail: hpopov@gea.uni-sofia.bg



Hristo Popov

Climatic indices are widely used tool in contemporary study of various types of climate along with numerous natural processes and phenomena. Indices are in development and improvement in order to fit the precision requirements and to be applicable to various scientific purposes.

Collected precipitation data from meteorological stations in Mesta, Struma and Vardar rivers valleys are used to calculate a few agroclimatic humidity indices. These indices are used to represent changes in humidity conditions in the study area. In present study author used Thornthwaite thermal index (TE) to calculate potential evapotranspiration (PE). This represents expenditure in the calculation of the individual indices characterizing the conditions of humidity. Are defined periods of accumulation and spending of moisture in the soil. Were registered quantitative changes in the studied indexes in chronological sections, they are drawn trends.

Keywords: agroclimatology, humidity, drought, Thornthwaite, potential evapotranspiration, indices, river valleys.

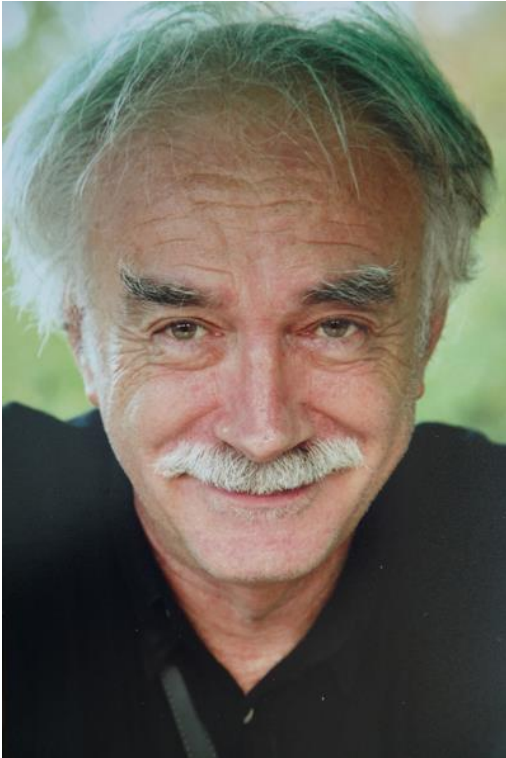
MOUNTAIN LANDSCAPES AT RISK IN THE CAUCASUS. PAST AND PRESENT

Radvanyi J.

Prof., State Institute for Eastern Languages and Civilisations (INALCO);

*Director of the Centre de Recherches Europees Eurasie, Paris, **France***

e-mail: jean.radvanyi@inalco.fr



Jean Radvanyi

During the Soviet period, the landscapes of the Caucasian mountain were often subjected to the vagaries of planning, when, in addition to the official herd, thousands of animals, ovine or cattle, led to disturbing overgrazing. Other types of threats were observed, such as the abandonment and destruction of ancient aouls, a part of the historical heritage of the Caucasus, or the first building of tourist infrastructure.

Today, overgrazing has regressed almost everywhere with the collapse of livestock in many areas. But landscapes are facing a new threat, that of tourism in various forms, which encroaches everywhere, even within national parks, although in principle protected. These new risks need to be assessed and adequately measured.

Keywords: landscape, risk, overgrazing, tourism

TOPOCLIMATOLOGY AND CULTURAL LANDSCAPES UNDER CLIMATE CHANGE IN THE ANDES OF ATACAMA DESERT, NORTH OF CHILE

Romero H.I.

Department of Geography, Universidad de Chile

e-mail: hrmero@uchilefau.cl



Hugo Romero

The Atacama Desert is among the most arid landscapes in the world and on its coast are common the occurrence of tens of years without registering rainfall. In mountain areas, although precipitation increases considerably, years of drought are frequent, which means that water resources are always insufficient to supply the urban and rural landscapes of a region that has been inhabited for thousands of years and which provides the highest economic income for Chile due to the minerals produced there, especially copper, gold and lithium. Chile is the country with the highest GDP per capita and lower poverty rates in Latin America. Geographical research on climate change in these desert landscapes should simultaneously consider the conventional statistical approaches of topoclimatic studies and those cultural interpretations, based on the practices, knowledge and symbols of local indigenous communities, to account for the territorial syntheses that society needs to decide its adaptation strategies. New concepts related to the climate-culture dyad allow us to interpret the epistemology, ontology and methodology that characterize the networks of actors and their spatial topologies, represented in topoclimatic zones that characterize the north of Chile. Topoclimates and changes in climates are revisited based on ethnographic interpretations, updated with information provided by workshops and interviews conducted in the Andean communities of the region of Tarapacá.

Keywords: cultural topoclimatology, climate change, Atacama Desert, North of Chile

SUBURBAN SETTLEMENTS AND THEIR INFLUENCE ON SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT IN MOSCOW REGION

Rusanov A.

Faculty of Geography, Moscow Lomonosov State University, Russia

e-mail: rusanovmsu@gmail.com



Alexander Rusanov

One of the topical problems of spatial planning in modern big cities related to projection of changes in suburban areas. Many second homes of city residents located in suburban area, and this is the main specificity of suburbanization in Moscow Region. Actual population size of some districts in Moscow Region can vary extremely in summer and in winter, this is the feature of specific seasonal suburbanization.

This specificity dues to Russian history: industrial development and rapid increase of Moscow population occurred in soviet period, when there was no private property at land market, and the government was the only regulator of suggestions on this market. The most widespread type of suburban settlements – dachas, «6 acres» were given for citizens for free to deal with grocery shortage during the crisis period. Settlements of western type – cottages appeared in Russia only after return to market economy in 1990s, and nowadays they are prevailing in the most attractive and expensive places in Moscow Region. Another trend is spread of typical urban environment and formation of new bedroom communities

on the former suburban areas.

Every type of suburban settlements entails development of different type of transport. Additional railway and bus roots in summer period provide transport accessibility of summer residents for city dwellers. Cottage owners use private vehicles in general, and some public railways in Moscow Region are dismantled in order to reduce traffic. One of the first toll highways in Odintsovo district is built mainly to improve road situation for residents of local expensive cottage settlements. New bedroom communities need fast and extensive communication with the city center and provide sprawl of the Moscow subway outside the city boundary.

Keywords: suburbanization, second home, suburban sprawl, dacha

LANDSCAPE PLANNING IN SIBERIA

Semenov Yu.M.¹, Shmauder H.², Hoppenstedt A.³

¹*V.B. Sochava Institute of Geography,
Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Irkutsk, **Russia***

²*Federal Nature Protection Agency, Bonn, **Germany***

³*Technical University, Berlin, **Germany***

e-mail: ¹yumsemenov@mail.ru ²heinrich.schmauder@bfn.de

³hoppenstedt@hhp-raumentwicklung.de



Yury Semenov

During 1994–1998, the staff members of Institute of Geography of SB RAS (IG) together with colleagues from Germany implemented a joint Russian-German project of landscape planning (LP) in the Baikal region for Irkutsk and Olkhon districts. In subsequent years the IG continued a development of LP methodological apparatus, using the LP methods for various purposes of nature conservation on the territory of the Baikal region with active advisory support from the German Federal Agency for Nature Conservation. Thus the Program of ecological zoning for the Baikal Natural Territory (BNT), the landscape framework plans of several districts of BNT were developed.

The IG has accumulated a wealth of experience from using LP in solving sectoral problems, such as land organization, water-protective zoning, urban development design, and environmental impact assessment with regards to industrial projects under construction.

Those studies formed a basis for elaborating the principles of LP and the concept of its promotion and implementation in Russia, methodological recommendations for LP were prepared, and the experience of LP gained in the BNT, has been multiplied to other regions.

Keywords: landscape planning, Siberia, Russian-German cooperation, complex physical geography

CHARACTER AND MANAGEMENT OF ESTONIAN VALUABLE LANDSCAPES AND GREEN NETWORK

Sepp K.^{1}, Järv H.¹, Palang H.², Sooväli H.², Raet J.², Kaasik A.¹*

¹*Institute of Agriculture and Environmental Sciences, Estonian University of Life Sciences, Estonia*

²*Landscape Research Centre, University of Tallinn, Estonia*

*e-mail: kalev.sepp@emu.ee



Kalev Sepp

Landscape planning never starts on a blank page: the landscape is always a result of numerous former successes and failures (Antrop, 1998; Luz, 2000). In order to achieve better results an assessment of the former planning is necessary – the gap between planning practice and research as regards landscape still needs bridging (Antonson, 2009).

In the year 1999 the county thematic plan «Environmental provisions that direct habitation and land usage» was started in Estonia, within the plan valuable landscapes and green network in Estonia were defined at county level. This paper gives an overview of the ‘theme planning on designating valuable landscapes and green network’ in Estonia (1999–2007) and traces its impacts through a decade into the present, analyses the character of usage and value of valuable landscapes that are defined in county thematic plans and gives ideas about the suitable measures for further management of these landscapes from existing pool of measures for landscape management. We claim that in addition to the mapped list of ‘valuable landscapes and green network’ and their described attributes this ‘planning exercise’ called forth

changes in the society as well as in landscapes and their appreciation.

While planning the green network and valuable cultural landscapes it is important to work out and to come to an agreement on the list of the conditions of land use, which have the planning content and also to define their content, which is acceptable both to managers and politician and which follows the traditions of management of environment. Examples of designating green network and land use conditions in different counties and municipalities will be presented and discussed. Also ideas how to enhanced the methodologies in designating valuable landscapes and green network considering new concept like «Green infrastructure», «ecosystems services» and «nature based solutions» will be discussed.

Keywords: spatial planning, valuable landscapes, green network

References

1. Antonson, H., 2009. Bridging the gap between research and planning practice concerning landscape in Swedish infrastructural planning. *Land Use Policy*, (26) 2, 169-177.
2. Antrop, M., 1998. Landscape change: plan or chaos? *Landscape and Urban Planning*, (41), 155-161.
3. Luz, F., 2000. Participatory landscape ecology – a basis for acceptance and implementation. *Landscape and Urban Planning*, (50), 159-168.

THE HERITAGE OF FORMER AGRICULTURAL LANDSCAPES – HISTORICAL SOURCE, ECOLOGICAL VALUE AND POTENTIAL FOR TOURISM DEVELOPMENT

Stadelbauer J.

*Department of Environmental Social Sciences and Geography – Human Geography,
University of Freiburg, Germany*

e-mail: joerg.stadelbauer@geographie.uni-freiburg.de



Jörg Stadelbauer

In my paper, I argue that traditional agricultural landscapes as materialized historical sources may allow insights into former kinds of agriculture, that they often keep important ecological values and that they develop high potentials for the development of tourism. The three functions are connected with each other by the systemic approach of landscape research. Examples will mainly be taken from South-West Germany, but combined with comparative examples from Georgia.

Due to the intensification of agriculture in the second half of the 20th century, land consolidation changed most of the agricultural landscape in Germany with the result that large bloc-structured fields prevail. Rationalization of labour, mechanization, processing industry and the impact of agrochemistry added to this change. But small parts of the agricultural land remained nearly unchanged. It is there where we can study the systemic interplay of heritage, ecology and tourism.

Terraces in SW-Germany are taken as a first example: In the Kaiserstuhl area, a small low-altitude mountain, wine is produced since at least the early Middle Ages, possibly since the Roman conquest of the region. Terracing has been made easy by the ground: Loess deposits from the Pleistocene lying over volcanic rocks can

be dug off for terraces which are linked with each other by narrow paths and stairs. In the 1930s, a first wave of land consolidation created some larger terraces, but the main change of the landscape occurred in the 1960s and 1970s with the construction of huge macro-terraces which at that time were mostly considered like a moon landscape. Meanwhile the mental evaluation changed: The younger generation acknowledges the macro-terraces as part of the regional landscape.

Heritage: Up to now, it is impossible to exactly date the still existing traditional terraces due to the lack of artefacts. From written sources we know that terracing was already carried on in the Middle Age. The vine-growing area increased significantly in the 20th century since social problems of the peasantry were reduced.

The most significant ecological value is not only hidden on the terrace slopes, but a typical ecosystem developed in the sunken paths which formerly gave access to the different terrace systems. Unfortunately, only few examples remained unchanged in the time of land consolidation.

The charm of the landscape, favourably warm climatic conditions, rich vegetation and regional products (above all a large range of excellent wines) make the Kaiserstuhl interesting for tourism. Excursions from the nearby regional centre Freiburg combine visits in the Kaiserstuhl and the Black Forest Mountains.

A second example is taken from the High Black Forest. It is the region of consolidated farmsteads where still today the long strips of agricultural land can be seen with its regular succession of agricultural land, pasture land and wood land in altitudinal belts behind the huge farm buildings.

The heritage has been studied in a PhD thesis which shows the influence of former regulations in the inheritance law, the land use system, but also changes caused by better accessibility which fostered the exchange of goods, the use of wood in different handicrafts and the import of food.

Ecological aspects only refer to the land-use system of the single farmstead. It should be added that in other parts of the Black Forest common lands still exist up to now although normally all agriculture land (including the commons) was divided among the inhabitants. On the remaining commons it is possible to study the vegetation succession.

Most of the farmsteads cannot survive without additional income. This may come from the forest, from occupation in different industries and above all from tourism. Many farms provide accommodation which is mainly interesting for families with children, some of them run small shops where own products are sold. The increasing demand for ecologically clean products fosters this kind of food trade.

The final part of the presentation will generalize the findings in a scheme of man-environment relations.

Keywords: Agriculture, ecosystem, heritage, tourism

EARTH OBSERVING SYSTEM SATELLITE DATA APPLICATIONS IN GEORGIA

*Tatishvili M. *, Meladze M., Mkurnalidze I., Chinchaladze L.*

Institute of Hydrometeorology of Georgian Technical University, Georgia

**e-mail: m.tatishvili@gtu.ge*



Marika Tatishvili

The one of Earth Observing System (EOS) program component is the investigation of influence of Earth vegetation on large-scale global processes. The most applicable product from satellite observation is Normalized Difference Vegetation Index that is used in observation on vegetation. The Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) is an index of plant “greenness” or photosynthetic activity, and is one of the most commonly used vegetation indices. Vegetation indices are based on the observation that different surfaces reflect different types of light differently. Photosynthetically active vegetation, in particular, absorbs most of the red light that hits it while reflecting much of the near infrared light. Vegetation that is dead or stressed reflects more red light and less near infrared light. Vegetation indexes are important ecosystem variables widely used in variety of bio-geophysical applications.

The Vegetation Health Product (VHP) consists of gridded weekly global vegetation indices (VCI, TCI and VHI) derived from AVHRR GAC orbital data for the global area. The Green Vegetation Fraction (GVF) system was developed to generate GVF as a NOAA-Unique Product (NUP) from data from the Visible Infrared Imager Radiometer Suite (VIIRS) sensor onboard Suomi National Polar-orbiting Partnership (SNPP) satellite, for applications in numerical weather and seasonal climate prediction models. GVF will be produced as a daily rolling weekly composite at 4-km resolution (global scale) and 1-km resolution (regional scale). Satellite data are used to determine values of above listed indices for Georgian territory.

Keywords: satellite data, vegetation index, derived indices, prediction model

BROWNING AND GREENING OF THE SEMIARID NORTH EURASIAN LANDSCAPES UNDER CLIMATE CHANGE AND AGRARIAN REFORMS FROM 1980S TO 2010s: TREND ANALYSIS FROM NDVI TIME SERIES

Telnova N.^{1*}, Dronin N.^{2}**

¹*Institute of Geography Russian, Academy of Sciences, Russia*

²*Faculty of Geography, Moscow Lomonosov State University, Russia*

e-mail: *telnova@igras.ru, **ndronin@gmail.com



Natalia Telnova

Steppe and forest-steppe landscapes of the North Eurasia encompass the vast territory with intensive agricultural activities in the limits of several post-soviet states and thus have a key role in ensuring food security for the whole region. For the last decades the productivity of agrolandscapes throughout the region have been influenced not only with climate humidification or aridization but also drastic and diverse changes in agricultural and land policies. Contribution of climate change and other non-climatic factors i.e. land management as driving forces of changes in agrolandscapes' bioproductivity were quite different in 1980s, 1990s and 2000-2010s and had a non-uniform influence depending on different zonal and regional types of agrolandscapes. Revealing this complex spatial and temporal pattern is effective by means of trend analysis of NDVI and coincident climate time series.

Sum annual NDVI extracted from low resolution remote sensing data is considered as a good proxy for annual biomass productivity of semiarid ecosystems and we use time series of gridded annual precipitation sum and Palmer's drought severity index data to study and mapped distribution of revealing significant NDVI and climate trends for the tree decades and coincidence of their directions in different landscapes.

Geospatial analysis of NDVI trend distribution throughout different zonal and regional types of semiarid North Eurasian landscapes demonstrates large-scale «greening» (positive NDVI trend) of arable lands and grasslands in 1980s mainly due to favorable climatic conditions for this decade while 1990s are characterized with prevailing «browning» of agrolandscapes to a large extent explained with contradictory agrarian reforms and poor land management. Coincident increase in climate aridity and «browning» of the region during 2000s-2010s are clearly conditional with zonal landscape differentiation and verify model projections of climate change with exceptions of some territories under a local increase of humidity or large-scale abandonment of agricultural lands.

Keywords: NDVI time series, climate change, agrolandscapes

LANDSCAPE REPRESENTATION OF PROTECTED AREAS: GLOBAL ASSESSMENT IN THE CONTEXT OF AICHI BIODIVERSITY TARGETS

Telnova N.^{1*}, Kalutskova N.^{2}**

¹*Institute of Geography, Russian Academy of Sciences, Russia*

²*Faculty of Geography, Moscow Lomonosov State University, Russia*

e-mail: *telnova@igras.ru, **nat_nnk@mail.ru



Natalia Kalutskova

The main contemporary global strategy in the sphere of landscape and biodiversity conservation formulated in so called Aichi biodiversity targets prescribes in particular the world's protected areas system to be ecologically representative and integrated into the wider landscape context. Progress in achieving according to Aichi Target 11 at least 17% coverage of conserved terrestrial areas by 2020 is regularly estimated for the globe, by individual countries, terrestrial ecoregions and biogeographic realms. In addition to such approach we propose global-scale quantitative assessment of protected areas coverage in different zonal types of terrestrial landscape as a measure to representation of typological landscape diversity in protected areas system. As main sources of geospatial data for conducting spatial analysis and mapping its results were used

the latest version of WDPA (IUCN and UNEP- WCMC, 01/2017) and the global map of zonal landscapes from Arc Atlas: Our Earth (1996). The greatest coverage of protected areas (above 80% and 50% respectively) is fixed in polar deserts and tundra zones, the share of protected areas exceeds 17% all the forest landscapes in different geographical belts. The open and more human-modified landscapes of steppes, semi-deserts and savanna are covered with protected areas to the much lower degree. However typological landscape representation of protected areas is very heterogeneous by continents, especially for the landscapes in forest zones. This fact can be explained by different national and macroregional approaches and policies to territorial conservation measures, for example with priority to organization more partially protected and interconnected areas as in European Union instead of great number of fully protected and isolated ones.

Keywords: protected areas, landscape representation

DETERMINING THE VARIATION OF SOIL PROPERTIES IN THE BATUMI DELTA

Bülent TURGUT, Merve ATEŞ

Forestry Faculty, Artvin Çoruh University, Artvin, Turkey

*e-mail: bturqut@artvin.edu.tr



Bülent Turgut

The aim of this study was to determine certain basic properties of soils in the Batumi delta, to determine the relationships of studied properties, and to identify differences with regards to these properties between different sampling sites in the delta that were selected based on the delta morphology. In this context, a total of 125 soil samples were collected from five different sampling sites, and the clay, silt and sand content of the samples were determined along with their mean weight diameter (MWD) values, aggregate stability (AS) values, amount of water retained under -33 kPa (FC) and -1500 kPa (WP) pressure and organic matter (OM) content. Correlation analysis indicated that clay content and OM were positively correlated with MWD, and OM was positively correlated with AS. However, the sand content was found to be negatively correlated with MWD. In addition, clay, silt and OM content were positive correlated with FC and WP. Variance analysis results determined statistically significant differences between the sampling sites with respect to all of the evaluated properties. The active delta section of the study area was characterized by high sand content, while the lower delta

plain was characterized by high OM and AS values, and the upper delta plain was characterized by high WMD values, high FC and WP moisture content levels and high clay and silt content. In conclusion, it was demonstrated that the examined properties were significantly affected by the different morphological positions and usages of these different areas. These results may help with the management of agricultural lands in the Batumi delta, which has never been studied before.

Keywords: Batumi delta, soil properties, sedimentation

DETERMINING THE SOIL QUALITY INDEX IN THE BATUMI DELTA

Bülent TURGUT, Merve ATEŞ, Halil AKINCI

Forestry Faculty, Artvin Çoruh University, Artvin, Turkey

*e-mail: bturgut@artvin.edu.tr



Bülent Turgut

The aim of this study was to determine soil quality index (SQI) for five deposition areas of Batumi Delta, considered as high potential for agricultural production as well as for biodiversity.

For this purpose, the “Analytic Hierarchy Process (AHP)” method was used through consulting experts’ opinions for determining the weights of the parameters including soil depth, mean weight diameter (MWD), aggregate stability (AS), amount of water retained under - 33 kPa (FC) and -1500 kPa (WP) pressure and organic matter (OM) content.

It was estimated that SQI showed differences along the sampling sites. The active delta section of the study area was characterized by low SQI, while upper delta plain was characterized by high.

Keywords: AHP, Soil, Delta

**PARTICULAR ASPECTS OF INDICATION AND PROGNOSTICATION
OF DYNAMICS OF ARID GEOSYSTEMS OF SOUTH-EASTERN PART
OF THE MAJOR CAUCASUS BY USING OF SPACE PHOTOS**

Zeynalova S.

*Heydar. Aliyev Institute of geography Azerbaidjan National Academy of Science
e-mail: saida-z@yandex.ru*



Saida Zeynalova

The increase of the anthropogenic impact on geosystems leads to disturbance of the corresponding ecological systems. Therefore, the significance of forecasting of the landscape dynamics is increasing as well. This article deals with questions of indication and prognosis of landscape dynamics.

The main emphasis is given to the research based on the indication of the past stages of development of landscapes that have lead to its present condition.

This retrospective analysis is followed by an attempt to forecast the future development of the landscape dynamics.

Keywords: Indication, prognostication

ПОСТАГРИКУЛЬТУРНЫЕ ЛАНДШАФТЫ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ, ДИНАМИКА

Амбурцева Н.И.

Институт наук о Земле Санкт-Петербургского государственного университета, Россия
e-mail: guzel_nataly@mail.ru



Nataliia Amburtceva

Исследования постагрикультурных ландшафтов проводились в разное время на территориях, относящихся к разным физико-географическим странам: Фенноскандии, Восточно-Европейской равнине и Алтае-Саянской горной стране. В горных и равнинных ландшафтах изучались процессы сукцессионного восстановления растительности и изменения почвенного покрова в результате прекращения сельскохозяйственного использования земель. Бывшие сельскохозяйственные угодья Северо-Запада Европейской части России в основном зарастают. Четыре более или менее общих стадии были выделены в результате многолетних полевых исследований в подзоне средней и южной тайги, где основное направление восстановительных сукцессий – лесовозобновление. Подобные сукцессионные стадии удалось выделить при изучении зарастания бывших сельскохозяйственных земель Белоруссии (Витебская и Гродненская области). Процессы схожи. В породном составе появляются широколиственные виды (дуб, вяз, липа).

Зарастание происходит более интенсивно и с большей скоростью. Надо отметить, что Белоруссия является уникальным государством на постсоветском пространстве, где практически не произошло сокращения сельскохозяйственных земель. В Алтае-Саянском горном регионе постагрикультурные сукцессии исследовались в Минусинской, Верхнеусинской и фрагментарно в Тувинской котловинах. Отдельные участки речных долин северных склонов Западных Саян Минусинской котловины (р. Амыл) заняты разнотравными лугами, подвергающиеся активному выпасу и сенокосению. Лесовозобновление при зарастании происходит либо через кустарники (спирея, ирга, карагана) и мелколиственные породы (береза белая, осина), либо непосредственно через хвойные, преимущественно сосну, иногда кедр. Сосна часто возобновляется без промежуточного участия мелколиственных пород, и третья стадия может выпадать. В Верхнеусинской котловине на третьей стадии в древостое помимо березы отмечается присутствие сосны и лиственницы, а также во втором ярусе возможно появление ели.

В Тувинской котловине бывшие пастбища представляют собой разнотравно-злаковые, ковыльно-разнотравные степи, которые в результате существенного снижения антропогенной нагрузки трансформируются. На отдельных участках юго-востока Тувинской котловины (северные предгорья хребта Сангилен) наблюдается не только увеличение проективного покрытия травяного покрова, но и появление особенно в ложбинах мелколиственных пород (тополь, ильм, береза) с участием кедра. Были обнаружены массивы мелколиственных лесов с кедром. Особенности восстановительных сукцессий в разных природных зонах определяются спецификой физико-географических условий. Так, флористический состав сукцессий в целом соответствует набору доминантных видов соответствующих зональных типов растительности.

Работа выполнена при поддержке РГО гранта «Отклик природы и хозяйства гор Внутренней и Центральной Азии на региональные и глобальные изменения».

Keywords: постагрикультурные ландшафты, восстановительные сукцессии, лесовозобновление

МОНИТОРИНГ ПРОДУКТИВНОСТИ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ МЕТОДАМИ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ, ДЕНДРОХРОНОЛОГИИ И ТУРБУЛЕНТНЫХ ПУЛЬСАЦИЙ

Байбар А.С. *, Дьяконов К.Н. **, Харитонов Т.И. ***

*Географический факультет Московского государственного университета
имени М.В.Ломоносова, Россия*

*e-mail: *baybaranastasia@yandex.ru, **diakonov.geofak@mail.ru, ***kharito2010@gmail.com*



Anastasia Baybar

Методы дистанционного зондирования и дендрохронологического анализа широко используются при мониторинге продуктивности лесов. Оба метода являются косвенными и отражают ход продуктивности различных элементов леса. Спутниковые данные характеризуют, главным образом, биомассу листвы, дендрохронологические данные описывают прирост древесины, в то время как лес представляет собой сложную экосистему с различными формами жизни и ярусами растительности. Совместный анализ динамики вегетационного индекса (NDVI) и радиального прироста древесины, его сопоставление со значениями чистой продукции экосистемы (NEP), полученными методом турбулентных пульсаций, позволяет проверить точность этих методов для оценки продуктивности всей экосистемы. Отбор древесных кернов проводился в Центральном лесном заповеднике (Тверская область, РФ) на четырех лесных площадках: в ельнике сфагново-черничном, ельнике неморальном, сосняке осоково-сфагновом и разреженном сосняке на болоте Старосельский Мох, в непосредственной близости от которых установлены вышки измерения потоков

углерода. По принятой методике (Cook 1992) кривые годового прироста деревьев прошли процедуру перекрестного датирования и разложения на разночастотные составляющие. Индексы NDVI были рассчитаны на период максимальной вегетации (15–25 июля) для каждой площадки на основе многозональных снимков Landsat 4–5 и 8. Ряд NDVI охватывает период с 1985 по 2015 год, значений NEP – с 1998 по 2014 г. Исследование выявило достоверную отрицательную корреляцию (-0,5–0,75) между среднечастотной динамикой радиальных приростов и NDVI. Высокочастотные колебания параметров оказались независимыми. Парные корреляции между NEP и NDVI и NEP и радиальным приростом достаточно велики, что позволяет использовать метод множественного регрессионного анализа. Статистика показывает, что совместный вклад NDVI и радиального прироста в NEP составляет 56% его вариации. Это доказывает надежность, но недостаточность обоих косвенных методов для характеристики продукции всей экосистемы.

Keywords: продуктивность, NDVI, радиальный прирост деревьев, NEP

Литература

1. Дьяконов К. Н. Дендрохронологические методы в исследованиях динамики и функционирования // Вопросы географии. — Т. 138. Горизонты ландшафтоведения. — Издательский дом "Кодекс" Москва, 2014. — С. 271–295.
2. Лопатин Е.В. Методика оценки динамики прироста основных лесобразующих пород по временным сериям космических снимков // Учен. зап. Петрозавод. гос. ун-та. Сер. Естеств. и техн. науки. – 2013, № 8 (137) - С. 58-63.
3. Cook E.R., Kairiukstis L.A. Methods of dendrochronology. Applications the Environmental Sciences, Springer – Science + Business Media B.V., 1992. - 392 p.

ГЕОХИМИЧЕСКИЕ И БИОГЕОХИМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВЫСОТНО ЛАНДШАФТНОЙ ПОЯСНОСТИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ВУЛКАНИЧЕСКОГО НАГОРЬЯ РЕСПУБЛИКИ АРМЕНИЯ

Бальян А.

Факультет географии и геологии Ереванского государственного университета, Армения

e-mail: hbalyan@ysu.am



Hasmik Balyan

Вулканическое нагорье Республики Армения, включающее крупные вулканические массивы – г. Арагац, Гегамское и Варденисское нагорья и их предгорные плато, охватившие все высотные ландшафтные пояса, начиная от полупустынного (1000–1200 м) до альпийско-нивального (3000–3500 м), является эталоном для областей потухшего вулканизма субтропического пояса Северного полушария. Становление этого региона (его палеогеография и ландшафтно-геохимические особенности) осуществлялось на фоне глыбовых тектонических подвижек, поднятий и опусканий, а также при активном формировании сложного, пестрого комплекса эффузивов.

Почвы данного региона в целом сохраняют унаследованные черты литохимического состава исходных эффузивов и развитых на них продуктов выветривания, вплоть до отдельных генетических разновидностей грунтов (элювий, делювий и т.д.).

Вместе с тем, содержание элементов в почвах зависит от изменения ландшафтно-биоклиматических условий, от протекающих на разных высотных поясах физико-географических процессов, от изменения геоморфологических, гидролого-гидрогеологических условий, которые в совокупности формируют различные варианты почв в данном биоклиматическом поясе.

Для выяснения зависимости степени унаследованности геохимических особенностей продуктов выветривания от исходных эффузивов, а также изменения этих особенностей в сложном процессе палеогеографического развития высотной ландшафтной поясности, в первую очередь необходимо оценить современную геохимическую обстановку по высотным поясам.

В итоге выявляется следующая закономерность: современные высотные ландшафтные пояса с протекающими на них литобиогеохимическими процессами отражают только лишь результаты послеледникового периода развития ландшафтов вулканического нагорья.

Keywords: солончак, почва, дренаж, солонцы, засоление

БАНК ДАННЫХ И ГИС КРАСНОКНИЖНЫХ ВИДОВ КАВКАЗСКОГО РЕГИОНА

Беручашвили Леван

Phd ст., Тбилисский Государственный университет им. И. Джавахишвили, Georgia

e-mail: beruchashvili@gmail.com



Levan Beruchashvili

В охране растительного и животного мира каждой страны большое значение имеет Красная книга. Целью издания Красных книг является привлечение всеобщего внимания к редким и исчезающим видам животных и растений, для сохранения которых должны быть приняты особые меры.

Обычно в красных книгах имеются картосхемы ареалов, однако, во-первых они мелкомасштабны, во-вторых не учитывают характер географического распространения видов и в третьих часто содержат ошибки. О каждом виде должна содержаться информация в банках данных, которые связаны с компьютерной картографической основой.

Учитывая эти положения, еще в 2001/2002 году нами впервые в Грузии была составлена компьютерная карта красно книжных видов Грузии (Беручашвили Л., 2001, 2007, 2014, 2015).

В геоинформационную систему вошли данные о 304 видах растений и животных и памятниках природы. Поскольку отдельные виды встречаются в нескольких местах, нами были отмечены около 2000 данных.

Главной спецификой нашей работы являлось то, что при картографической привязке точек мы использовали так называемый ландшафтный подход - анализировали местонахождение внесенных в Красную книгу видов, т.е. где распространен вид - в лесу или в высокогорных лугах, в степи или пустыне.

Для этого использовалась карта и ГИС ландшафтной

основы (Беручашвили Н.Л., 1979, 1995, 2000, 2002). Распространение краснокнижных видов тесно связано с разнообразием ландшафтов. Чем больше разнообразие ландшафтов, тем большее количество краснокнижных видов. Это положение было ожидаемо, но впервые было выявлено нами теоретически, на основе ГИС-анализа.

Анализ полученных данных показал, что распространение красно книжных видов необходимо рассматривать в пределах единого экорегиона. Таким экорегионом является Кавказ.

Имеются Красные книги Грузии, Армении, Азербайджана, Российской Федерации (Северный Кавказ), но, как таковой единой Красной книги региона Кавказ пока еще нет. Нашей основной целью является создание банка данных и компьютерной карты Кавказа для видов, внесенных в красные книги Грузии, Армении, Азербайджана и Российской Федерации (северный Кавказ), с указанием статуса, местообитания, распространения, количества и т.д.

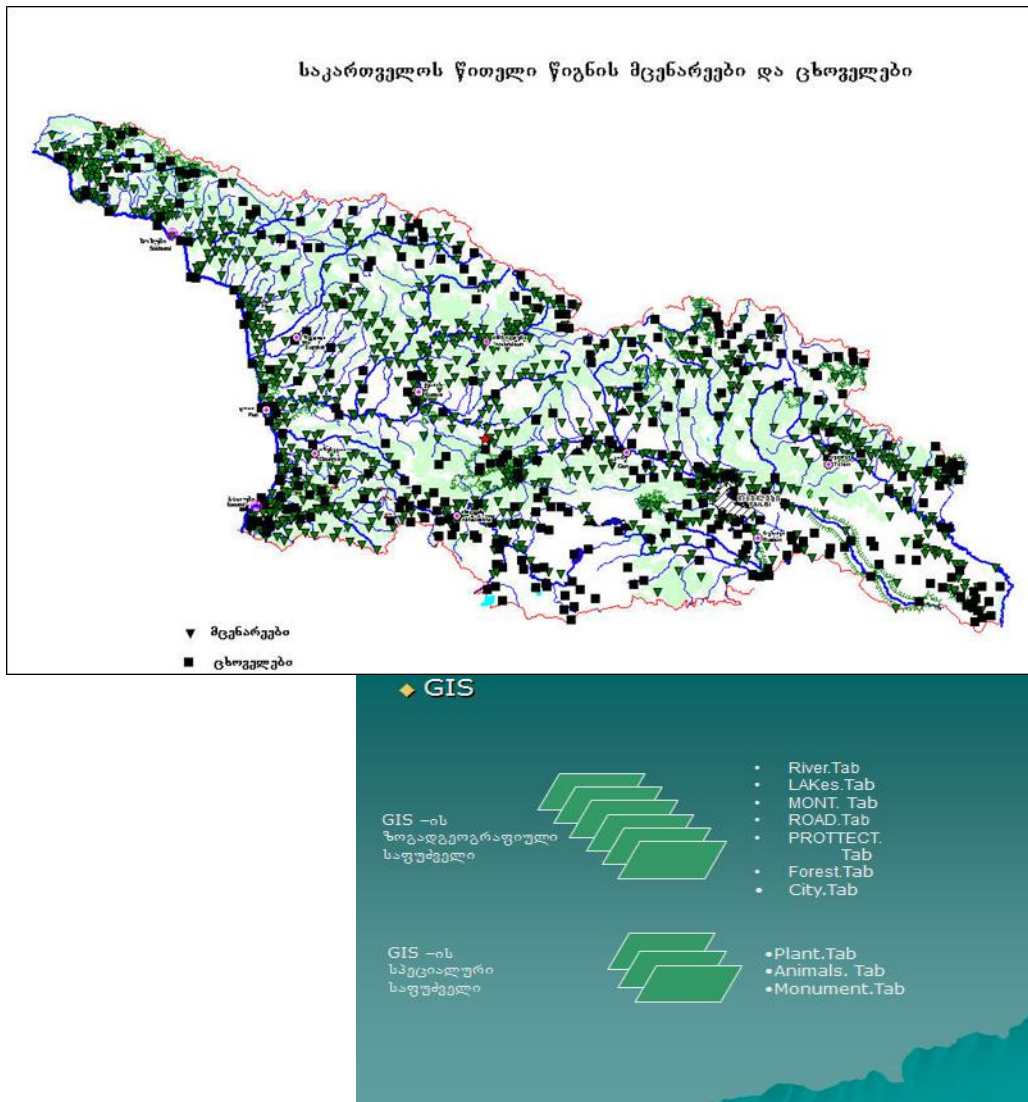
Необходимо связать распространение краснокнижных видов с существующей сетью охраняемых территорий Кавказа и выявить территории с большим количеством краснокнижных видов, но не имеющих статус охраняемых территорий.

В результате проведения работ, на первом этапе была составлена компьютерная карта для выбранных краснокнижных видов Кавказа – 6000 единиц. На основе этой карты подсчитано количество краснокнижных видов по административным и физико-географическим регионам Кавказа. Проведен их количественно-качественный анализ.

В результате анализа карты выявлены участки с повышенным количеством краснокнижных видов, то есть участки с повышенным биоразнообразием. Произведен анализ связи этого биоразнообразия с существующей сетью охраняемых территорий Кавказа. Это в будущем позволит разработать рекомендации для улучшения сети охраняемых территорий и их связи в единое целое путем экологических коридоров.

В работе рассматриваются различные аспекты картографирования видов внесенных в красные книги различных областей Кавказа.

Проведенная работа имеет теоретическую и практическую значимость. Работа выполнена по различным материалам, имеющимся для Кавказа, связанная с вопросами консервации и охраны распространенных видов, позволяет проводить инвентаризацию внесенных в Красные книги видов, сконцентрированных в охраняемых территориях Кавказа. Работа имеет также когнитивный характер, и полученные данные могут быть использованы, в учебном процессе. Работа актуальна и принесет пользу, как для биологических, так и географических наук.



Карта краснокнижных видов Грузии. автор, Л.Н. Беручашвили

Keywords: Data bank, Gis, Red book, Caucasus

КРУПНОМАСШТАБНОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЛАНДШАФТОВ БАСЕЙНА Р. КАСМАЛА (АЛТАЙСКИЙ КРАЙ)

Бирюков Р.Ю.^{1*}, Черных Д.В.^{12}**

¹Институт водных и экологических проблем Сибирского отделения
Российской академии наук, **Россия**; ²Алтайский государственный университет, **Россия**
e-mail: * rubiryukov@mail.ru, ** chernykh@mail.ru



Roman Biryukov

Проведен крупномасштабный анализ и картографическое моделирование пространственной организации геосистем территории неоднородного в природном отношении и по режимам хозяйственного использования бассейна р. Касмала на основе разнородной пространственно-распределенной информации. Изучение пространственно-временной организации природных и антропогенно-природных геосистем является одним из важнейших направлений ландшафтоведения.

Работа основана на интеграции геоинформационных методов и данных дистанционного зондирования и состоит из двух блоков: крупномасштабное картографирование ландшафтов бассейна и изучение их пространственно-временной динамики. Предложен и апробирован алгоритм, позволяющий анализировать актуальное состояние ландшафтов и выделять основные векторы их временных преобразований.

На первоначальном этапе на основе цифровой модели получена серия карт ключевых морфометрических характеристик рельефа (карта экспозиций, карта уклона, карта горизонтальной кривизны, карта вертикальной кривизны и т.д.). Параллельно на основе ДДЗ была построена карта современного (актуального) состояния наземных покровов (НП) (land covers). В результате получена крупномасштабная карта, представляющая собой набор уникальных базовых контуров, содержащих информацию о характеристиках рельефа, поверхностных отложений, актуальном состоянии почвенного и растительного покровов.

На следующем этапе проведен анализ пространственно-временных изменений структуры бассейна. Использована серия разновременных космических снимков Landsat для трех временных срезов. Выявлено, что бассейн р. Касмала характеризуется сравнительно небольшой амплитудой изменений НП. Кроме того, направления изменений и переходов различных типов НП может существенно отличаться для разных групп ландшафтов.

Использование приемов «синтетического» ландшафтного картографирования имеет ряд преимуществ, по сравнению с «классическим»: общность инструментов, воспроизводимость алгоритмов и фиксированность параметров, сравнимость результатов, возможность обработки «больших данных». Разработанные в результате такого подхода картографические модели и тематические базы данных, объединенные в геоинформационные системы (ГИС) различного иерархического уровня и территориального охвата, востребованы при проведении экологических и ресурсных оценок, геоэкологическом прогнозировании, территориальном планировании.

Keywords: ландшафт, наземные покровы, дистанционное зондирование, геоинформационные системы, Алтайский край

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАЗВИТИЯ И ПРОБЛЕМЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОРФОЛОГИИ ЛАНДШАФТА

Викторов А.С.

Институт геоэкологии им. Е.М. Сергеева Российской академии наук, Россия

e-mail: vic_as@mail.ru



Aleksey Viktorov

Проблема изучения морфологического строения ландшафта остается одной из основных проблем современного ландшафтоведения; острием этой проблемы является исследование математических закономерностей строения и развития пространственных структур, образованных природно-территориальными комплексами.

Развитие комплекса работ по количественному анализу геометрических особенностей морфологических структур оформилось в виде отдельного научного направления – математической морфологии ландшафта.

Цементирующим ядром направления являются математические модели морфологических структур.

Важнейшими результатами развития математической морфологии ландшафта являются:

- математические модели морфологических структур территорий разных генетических типов, базирующиеся на теории случайных процессов (озерно-термокарстовых равнин, аллювиальных равнин, эрозионных равнин и др.);
- теоретически и эмпирически обоснованная инвариантность моделей по отношению к ряду физико-географических условий (зонально-климатические, вещественный состав отложений и др.) и жесткая зависимость от генетического типа территорий;
- полученные количественные закономерности строения морфологической структуры ландшафтов разных генетических типов;
- выявленные количественные закономерности динамики морфологической структуры ландшафтов

разных генетических типов;

- количественные закономерности возрастной дифференциации ряда ландшафтов;
- теоретически и эмпирически обоснованные решения задачи об оценке вероятности поражения инженерных сооружений экзогенными геологическими процессами, базирующиеся на подходах математической морфологии ландшафта.

Одними из наиболее перспективных и новых результатов являются:

- результаты исследования состояния динамического равновесия в развитии морфологических структур и полученные количественные закономерности, характеризующие это состояние для морфологических структур различных ландшафтов (эрозионно-термокарстовые равнины, территории с широким развитием оползневых процессов и др.),

- выявленные связи количественных характеристик строения морфологических структур и параметров их динамики, что позволяет решить задачу о получении информации о динамике природных процессов без длительных стационарных наблюдений,

- развитые представления о существовании специфических характеристик – инвариантов морфологических структур (относительно тех или иных физико-географических условий, возраста и др.).

Направлениями практического использования результатов математической морфологии ландшафта являются оценка природных рисков, анализ и прогноз развития природных процессов, ландшафтная индикация геологических условий и тематическое дешифрирование.

Результаты развития направления обобщены в монографиях «Основные проблемы математической морфологии ландшафта» (2006) и «Математическая морфология ландшафтов криолитозоны» (2016).

Keywords: математическая морфология ландшафта, математическая модель морфологической структуры, теория случайных процессов, оценка природных рисков.

МОРФОЛОГИЯ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА КАК ГЛАВНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ СТЕПЕНИ АГРОГЕННОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЛАНДШАФТА В АГРОЭКОСИСТЕМАХ ЛИТВЫ

Волунгевичус Й.^{1*}, Амалевичуте К.^{2**}, Шлепетиене А.^{2***}, Скорупскас Р.^{3****}

¹Кафедра географии и ландшафтоведения, Вильнюсский университет;
Отдел почв и растениеводства, Институт сельского хозяйства,
Центр аграрных и лесных наук, Литва

²Лаборатория химических исследований, Институт сельского хозяйства,
Центр аграрных и лесных наук, Литва

³Кафедра географии и ландшафтоведения, Вильнюсский университет, Литва
e-mail: Jonas.volungevicius@gmail.com, kamaleviciute@gmail.com, alvyra@lzi.lt,
^{****}ricardas.skorupskas@qf.vu.lt



Jonas Volungevicius

Территория Литвы характеризуется преобладающими ландшафтами моренных холмистых возвышенностей и глинистых низменностей. Большая часть ландшафта Литвы развивается под воздействием различной степени агрогенной трансформации. Почва, как компонент ландшафта, является одним из основных, в котором эти изменения «записываются», поэтому почва является «геомагнитной пленкой» летописи развития ландшафта, в том числе «свидетелем» его агрогенной трансформации. По причине агрогенизации эти изменения влияют не только на гео-экологический потенциал почв, но и через них – на устойчивость развития самого ландшафта.

Объект исследования: почвенные катены ландшафтов моренных холмистых возвышенностей и глинистых низменностей Литвы.

Методы: Исследование проводилось в Институте сельского хозяйства Литвы, в лаборатории химических исследований. Исследования почвенного покрова и катены выполнены по методам ландшафтного профилирования; морфология почвенного профиля и тип почвы определялись по руководству Мировой

реферативной базы почвенных ресурсов (WRB 2014 (2015 update)). Анализ гранулометрического состава почвенного профиля выполнен методами лазерной дифракции (лазерный дифрактометр Mastersizer 2000). pH устанавливался по методу набора потенциометра – 1М Н₂О; Содержание почвенного органического углерода определялось использованием модифицированного метода Тюрина, с применением процедуры «мокрого» сжигания В. Никитина; данные измерялись спектрофотометром Cary 50 (Varian) при волне 590 нм с использованием стандарта глюкозы.

Результаты: Анализ показал, что существует связь между изменениями морфологий почвенного профиля, химических и физических его свойств и изменении структуры ландшафта. При натуральных климатических условиях территории Литвы присущ первобытный лессовидный ландшафт, в котором натуральные луга должны встречаться только в долинах рек (в поймах). Таким образом, основным фактором, влияющим на формирование современных ландшафтов моренных холмистых возвышенностей и глинистых низменностей, является их агрогенная трансформация, при которой из-за воздействия агрогенизации и урбанизации уменьшается

количество лесов. Исследование показало, что при интенсивной аккультурации (в узком смысле – агрогенной трансформации) ландшафта уменьшается его натуральность, отчего все происходящие изменения в структуре ландшафта отражаются в степени выражения ключевых почвообразующих процессов и изменениях почвенного профиля. Главные изменения почвенного профиля происходят до глубины 40 см, но чувствуются через весь профиль – до 200 см. Они подавляются, а в тоже время, при воздействии агрогенных факторов, усиливаются значимость азональных процессов. Результаты противоречат мнению, что вырубка деревьев не имеет существенного влияния на почву. Морфология почвенного профиля и физико-химические свойства меняются, в свою очередь, влияя на развитие ландшафтных изменений. Потому изучение почв и их свойств становится одним из важных методов познания эволюции современного ландшафта. В ландшафте лесистых холмистых возвышенностей Литвы, преобладавший комплекс почв Ретисолей (суглинистые дерново-подзолистые) и Гистосолей (торфовидные почвы) превращается в комплекс Регосолях (пачаловидные) и делювиальных почв с осушенными Гистосолями.

Происходят упрощение вертикального профиля почвы, которое говорит об омолаживании (обновлении) самой почвы; к тому же эти процессы говорят и о процессах обновления самого ландшафта. Это вычисляется с самого почвенного профиля, в морфологии которого пропадают признаки зональных почвообразующих процессов (оподзоливание, лессиваж, глеевые формирования). Интенсивная эрозия и проявления делювиальных процессов влияют на ослабевающее накопление органического вещества в почве, и в тоже время усиливают его распределение по вертикальному профилю почв. Упрощение морфологии почвенного профиля показывают, что природный ландшафт не только потерял свое зрелость, но и утратил биоразнообразие, часть экотипов, испытал ослабление геоэкологических функций компенсации (при потере почвенного органического вещества, при изменении геохимических и геофизических барьеров).

Лессовидный ландшафт глинистых низменностей характеризуется преобладающими глееватыми Лувисолями (дерново-подзолистые слабо оподзолённые) и Глееземами. Происходящая трансформация почвенного покрова (в том числе индивидуальных свойств почв) на территориальный комплекс дренированных Лувисолей и псевдо-Камбисолей, позволяет идентифицировать происходящие в ландшафте изменения и в тоже время реконструировать первобытный природный ландшафт.

В почвах этих ландшафтов агрогенная трансформация наиболее характерна в виде изменения натурального режима орошения (глееватые почвы становятся сухими), изменяется рН и накопление органического вещества. Формируется специфический *antraquic*, естественно в этих почвах не встречаемый горизонт. И что очень важно, из-за глубокой вспашки, других агротехнических мер разрушается естественная вертикальная дифференциация глинистых частиц в почвенном профиле.

Эти изменения не только влияют физические свойства почвы, но и затрудняют идентификацию Лувисолей, создают предпосылки для того, чтобы эти почвы идентифицировать как (одна из главных проблем почвоведов Литвы) Камбисоль. Неправильное понимание процессов почвообразования тем самым искажает понятие о развитии ландшафтов Литвы, затрудняет понимание и идентификацию ландшафтообразующих процессов.

Keywords: агрогенная трансформация ландшафта, индикатор натуральности и зрелости ландшафта, геоэкологические функции компенсации, агроэкосистема, Ретисол, Лувисол, Камбисол, трансформация почвенного профиля, органический углерод почвы, рН

Благодарность. Эта работа была финансирована Национальной научной программой «Влияние долгосрочного различной интенсивности использования ресурсов на почвы различного генезиса и на другие компоненты агроэкосистем» [грант номер SIT-9/2015], финансирует Научный совет Литвы.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ И ПРИЧИНЫ ИЗМЕНЕНИЯ ЛАНДШАФТОВ ЗАПАДНОГО САЯНА

Гаврилкина С.А. *, Зелепукина Е.С. **

Институт наук о Земле Санкт-Петербургского государственного университета, *Россия*

e-mail: * svetilnic@mail.ru, ** elezelepu@gmail.com



Foto, Svetlana Gavrilkina

На территории Алтае-Саянского экорегиона, обладающего огромным рекреационным и ресурсным потенциалом, в настоящее время активно ведётся хозяйственная деятельность, интенсивность и размах которой в последние несколько десятилетий только возрастает, поэтому актуальность комплексной оценки степени устойчивости различных компонентов горных ландшафтов не вызывает сомнений. Исследование степени нарушенности горных геосистем, их устойчивости и способности к восстановлению вследствие этого приобретает особую важность.

Объектом настоящего исследования являются геосистемы Западного Саяна, расположенного на стыке семигумидного и аридного климатических секторов,

что обуславливает существенные различия ландшафтной структуры и высотной поясности северного и южного макросклонов хребта. Изучение

отклика различных компонентов ландшафта на спонтанные и антропогенные воздействия в труднодоступных районах Центральной Азии уже много лет находится в фокусе интересов географов СПбГУ.

Динамика геосистем, вызываемая совместным действием антропогенных и спонтанных факторов, проявляется не только в колебании положения границ и площадей ландшафтов, но и изменении межкомпонентных и межсистемных связей. Спонтанное воздействие на один из ландшафтных компонентов, например, гибель древостоя вследствие сильных ветровалов, чаще всего может быть компенсировано способностью ландшафта к восстановлению через ряд сукцессий. А влияние антропогенных факторов, как правило, затрагивающих несколько ландшафтных компонентов, напротив, проявляется гораздо заметнее, поскольку в силу интенсивности и регулярности приводит к необратимому нарушению межкомпонентных связей. Например, нарушение целостности почвенного покрова и режима увлажнения вследствие масштабного сведения леса на крутых склонах провоцирует возникновение нехарактерных для ненарушенных территорий селевых потоков.

На основе анализа полевых материалов были выявлены разные траектории динамики условно коренных ландшафтов, расположенных в разных физико-географических условиях, при однотипном внешнем воздействии. Так, восстановление темнохвойной тайги северного макросклона Западного Саяна происходит со сменой лесообразующей породы: кедровые разнотравные или кустарничковые леса, как правило, замещаются на пихтовые; а на южном макросклоне преобладающая в древостое лиственница сохраняет роль доминанты.

Установлено, что при снижении интенсивности антропогенного воздействия большинство геосистем региона способно восстанавливать нарушенные межкомпонентные связи (за исключением разрабатываемых месторождений; земель, отведённых под гидротехнические сооружения).

Keywords: динамика ландшафтов, высотная структура ландшафтов, устойчивость

О КИНЕТИЧЕСКОМ МОДЕЛИРОВАНИИ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ

Гагаева З.Ш.^{1,2}, Сайханов М.Б.²

¹Чеченский государственный университет, *Россия*

²Комплексный научно-исследовательский институт им. Х.И. Ибрагимова
Российской академии наук, *Россия*
e-mail: zsh_gagaeva@mail.ru



Zulfira Gagaeva

Рассматривается возможность применения целостного подхода для изучения ландшафтов как открытых неравновесных систем. Рассматривается классификация ландшафтов и возможность подразделение их на однородные зоны. Анализируются факторы взаимодействия ландшафтов, их динамика и устойчивость.

Как известно, сложными системами обычно называют такие структурно-динамические макроскопические и микроскопические объекты и процессы, которые в настоящее время не поддаются полному и точному описанию на основе существующих теоретических подходов. Ландшафт, как изначально природная геосистема, представляет собой открытую сложную систему. Такие характерные признаки сложной системы, как открытость, неравновесность, целостность, иерархичность и наличие в ней взаимодействующих подсистем (Берталанфи, 1969), имеют отношение к ландшафту.

Различные определения термина «ландшафт» как нельзя точно характеризуют его сложность и целостность как системы. Так, например, ландшафт (географический, природный) представляет собой участок земной поверхности любой размерности, в пределах которого такие важнейшие компоненты природы, как земная кора (геологическое строение и рельеф), атмосфера (воздушные массы, климат), воды, растительность, животный мир, почвы, находятся в сложном и неразрывном взаимодействии, образуя целостную систему (Нееф, 1974; Николаев, 2000; Арманд, 1975).

Некоторые положения о ландшафте характеризуют ландшафт как некую часть земной поверхности, представляющей собой материальную систему, все компоненты которой объединены процессами, т.е. это конкретная часть земной поверхности с определенной структурой и динамикой (подобные исследования могут быть основой для проведения классификаций ландшафтов, составления картографических схем, изучения экологических проблем и др.). Ландшафт как объект научного исследования многообразен (Нееф, 1974; Николаев, 2000; Арманд, 1975; Пузаченко, Скулкин, 1977).

Достаточно сложно и разнообразно также и структурное содержание ландшафта, как геосистемы (вертикальная, горизонтальная, морфологическая). Следует отметить множественность ландшафта, которая определяется географическим положением, приуроченностью к той или иной форме рельефа, экспозицией и т.п. Таким образом, сложность – неотъемлемая характеристика ландшафта как геосистемы.

В связи с тем, что ландшафт – открытая система, связи здесь многосторонние. Через эти связи осуществляется поток вещества, энергии и связанной с ними информации (Реймерс, 1994).



Musa Saikhanov

Необходимо отметить межкомпонентные связи в ландшафте. Они закономерны, благодаря чему и образуется ландшафт, и проявляются в различных формах (вещественно-энергетические и информационные и др.). Они поддерживают развитие, устойчивость ландшафта. В последнее время часто упоминается о синергических связях, в том числе и между компонентами ландшафта (Николис, Пригожин, 1990; Пригожин, 2017 и др.). Так, компоненты ландшафта находятся в различных отношениях друг с другом. Чем теснее компоненты вовлечены в динамику системы, тем прочнее связи между ними. Все многообразие компонентов, определяющих географическую сущность какой-либо местности или ландшафта, можно упорядочить в соответствии со степенью их синергической связи.

При таком соотношении компонентов важная роль отводится литогенной основе (рельефу).

Проведение исследований науке и в ландшафтоведении в частности показывает, что для них характерна междисциплинарная природа (Беручашвили, 1995). В настоящее время недостаточно ограничиваться объяснением сложных систем в рамках одной науки одной науки (Керимов, 2008; Сайханов, 2016).

Ключевые слова: сложная система, ландшафт, кинетическое моделирование, структура, открытая система

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОСВОЕНИЯ ГЕОТЕРМАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ И УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ РЕГИОНА

Гацаева Л.С.

Комплексный научно-исследовательский институт им. Х.И. Ибрагимова

Российской академии наук, г. Грозный, Россия

e-mail: gls69@yandex.ru



Liana Saidovna Gatsaeva

В статье анализируются основные геоэкологические аспекты освоения геотермальных ресурсов Чеченской Республики. Устойчивое развитие любого региона в решающей степени зависит не только от обеспеченности тем или иным сырьевым ресурсом, но и от его рационального использования. Очерчены факторы, сдерживающие развитие этого сегмента энергетики в регионе.

Keywords: геотермальные ресурсы, устойчивое развитие, геоэкологические аспекты, Чеченская Республика.

GEOECOLOGICAL ASPECTS OF DEVELOPMENT OF GEOTHERMAL RESOURCES OF CHECHEN REPUBLIC AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE REGION

L.S. GATSAEVA

K. Ibragimov Complex Institute of the Russian Academy of Sciences, Grozny, Russia

e-mail: gls69@yandex.ru

The main geoecological aspects of the development of geothermal resources on the example of the Chechen Republic are analyzed in this article. It is shown, that Chechen Republic is characterized by the processes of transformation of the natural environment as a result of many years oil industry activity. The sustainable development of any region depends critically not only on the availability of a particular resource, but also on its rational use. The factors constraining development of this segment of power in the region are indicated.

Keywords: geoecology, geothermal resources, pollution, mineralization, environment

КОТТЕДЖНЫЕ ПОСЕЛКИ КАК НОВЫЙ ТРЕНД В ЛАНДШАФТНОМ ПЛАНИРОВАНИИ ПРИГОРОДНЫХ ПРОСТРАНСТВ

Голубева Е.И. *, Король Т.О., Саянов А.А.

Московский государственный университет им. М.В.Ломоносова, Географический факультет, кафедра экологии, Россия

** e-mail: egolubeva@gmail.com*



Elena Golubeva

ландшафта», можно говорить о широком распространении нового типа в пригородах крупных агломераций России.

Анализ пространственной структуры и функциональных особенностей сети коттеджных поселений вокруг крупных городов России позволили сделать выводы о роли и действии ландшафтно-экологических и социально-экономических факторов на особенности формирования коттеджной застройки. При этом влияние географических факторов различных территориальных масштабных уровнях проявляется неоднозначно:

- на *макроуровне*, под влиянием экономических и социальных условий, выделяются регионы-лидеры (Москва, Санкт-Петербург, Екатеринбург, Пермь, Краснодар), для которых характерны высокие показатели количества и стоимости коттеджных поселков;

- на *мезоуровне* существенное влияние оказывают социально-экономические и общественно-географические факторы, такие как развитость агломераций центральных городов, престижность направления, удаленность от центрального города, транспортная доступность и пр.;

- на *микроуровне* на территориальную избирательность при выборе района застройки на первый план выходят природные факторы – особенности ландшафта (разнообразные геолого-геоморфологические условия, микроклиматические характеристики, благоприятная экологическая обстановка, а также наличие водных объектов, лесных массивов и особо охраняемых природных территорий).

Одним из отличительных аспектов планирования и проектирования коттеджных поселков

в современной концепции является учет ландшафтных характеристик территории для организации комфортной среды проживания, *благоустройства* территории.

Другим важным принципом является *экологическая приоритетность*, предполагающая проведение любых преобразований территории, исходя из соображений обеспечения экологической устойчивости среды. Создание вместо разрозненных фрагментов ландшафта системы пространств с устойчивыми экосистемами реализует возможности природы к самоподдержанию.

В разработанной авторами четырехэтапной *концепции*, включающей многофакторный подход к проектированию современных поселков, учитываются современные решения в организации среды проживания и функционирования коттеджного поселка:

1) *предпроектный анализ* существующих социальных условий и покомпонентная оценка природной среды для последующего выделения функциональных зон и обоснования рекомендаций по дальнейшему использованию территории и учетом возможных конфликтов природопользования;

2) выбор *планировочного решения*, учитывающий особенности ландшафтной структуры и современные решения в области проектирования инфраструктуры;

3) выбор *архитектурных решений* с применением современных методов зеленого строительства с моделированием архитектурно-конструктивных решений и определением эколого-экономических оптимальных технологий и материалов;

4) *благоустройство* территории на основе экологических подходов, которые включают «возврат к природе» (англ. «back to nature»), минимальное воздействие (англ. «low impact»), устойчивый дизайн (англ. «sustainable design») и объединяют в себе общий принцип использования естественных материалов и решений.

Коттеджные поселки, создаваемые с использованием инструментов ландшафтно-экологического планирования, адаптированы к ландшафтным условиям и имеют оригинальную планировку с рационально выделенными функциональными зонами, развитую и эффективную внутреннюю инфраструктуру. Это позволяет оптимизировать экономические затраты и снизить негативное влияние на природные компоненты при загородной застройке нового типа.

Keywords: cottage settlement, landscape planning, suburbanization, suburban spaces

Работа выполнена при частичной поддержке проекта РФИ 15-05-01788 А

К ИСТОКАМ ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННОЙ ГЕОГРАФИИ – НИКО БЕРУЧАШВИЛИ

Гордезиани Т.П.

Тбилисский государственный университет им. И. Джавахишвили, Грузия

e-mail: tengizgordeziani@gmail.com



Tengiz Gordeziani

С 70-х гг. прошлого века начинается новый этап в развитии географической науки, в котором одно из центральных мест занимают ученые географы бывшего Советского Союза. В сферу исследования географии попадают элементарные структурно-функциональные части природно-территориальных комплексов и социально-экономических систем, с учетом временного фактора. С этого времени в сложном процессе исследования и картографирования кроме трех географических координат (f , y , H) появляется и четвертая координата (t – время). После этого начинается бурный процесс экспериментальных полевых исследований и разномасштабное картографирование географических комплексов. На этом и основана пространственно-временная парадигма в

географической науке, которая прямо связывается с именем выдающегося грузинского географа и картографа, путешественника и экспериментатора, профессора Николая (Нико) Левановича Беручашвили.

Н. Беручашвили основал новое направление (концепцию) в физической географии – *пространственно-временной анализ и синтез природно-территориальных комплексов*. Этому направлению посвящены кандидатская и докторская диссертации ученого, которые были признаны известными учеными географами ряда стран мира. На основе целого цикла научных исследований в этом направлении он создал в академической географии беспрецедентную по своему масштабу научную школу под названием «Интерстекс».

Научные интересы и идеи Н.Л. Беручашвили можно объединить в три направления:

- 1) ландшафтоведение и общая физическая география;
- 2) картография и геоинформатика;
- 3) региональная география.

Исследования по этим направлениям были проведены как им лично, так и его учениками и соратниками в разных уголках земного шара, как под его руководством, так и индивидуально.

В работе представлена специально составленная карта, отображающая полевые экспериментальные ландшафтно-геофизические и ландшафтно-этологические исследования в разных горных регионах земного шара.

Keywords: пространственно-временной синтез, природно-территориальный комплекс, динамическая картография

ВРЕМЕННОЙ СИНТЕЗ В КАРТОГРАФИИ НА ПРИМЕРЕ СУТОЧНЫХ СОСТОЯНИЙ ПРИРОДНО-ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ (ПТК)

Гордезиани Т.П.

Тбилисский государственный университет им. И. Джавахишвили, Грузия

e-mail: tengizgordeziani@gmail.com



Tengiz Gordeziani

Картографическая генерализация делится на две части:

1. Картографическая форма абстрагирования.
2. Картографическая форма обобщения.

Абстрагирование касается конкретного пространства объективной реальности, а обобщение – содержательных аспектов явлений природы и общества. В работе рассмотрены взгляды о генерализации трех научно-картографических школ: русской, грузинской и западноевропейской. При картографировании динамики явлений функционирует новая форма генерализации – пространственно-временная генерализация, которая является результатом временного синтеза разновременных карт. Поставленный вопрос решается на примере карт суточных состояний ПТК. Временной синтез осуществляется для одного месяца, сезона и года. Аналогичная форма синтеза приемлема для более значительных отрезков времени. В процессе пространственно-временной генерализации нарушается т.н. «железный закон» картографического отображения, который заключается в изменении масштаба пространства при генерализации. Пространственно-временная генерализация сопровождается функционированием масштабов пространства, содержания и времени. Масштаб времени в работе трактуется как степень перехода от высокочастотной шкалы времени на разреженную шкалу.

Keywords: временной синтез, динамическая генерализация, масштаб времени

СОХРАНЕНИЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПРИРОДНОГО КОМПЛЕКСА МЕГАПОЛИСА

Горецкая А.Г. , Топорина В.А.***

*Географический факультет Московского государственного университета
имени М.В. Ломоносова, Россия*

*e-mail: *aggoretskaya@yandex.ru, **valya-geo@yandex.ru*



Alexandra Goretskaya

Как показывает мировой опыт, природные комплексы успешно функционируют в мегаполисах.

Широко известны примеры охраняемых естественных природных территорий в странах Западной и Центральной Европы (Германия, Австрия, Великобритания, Чехия и др.), Азии (Япония), Австралии и США.

В крупных городах целенаправленно сохраняют природные территории. В Российской Федерации вопросу сохранения и восстановления природных комплексов уделяется большое внимание. В Москве исторически сложилась успешно функционирующая сеть особо охраняемых природных территорий (ООПТ) из 120 объектов различной категории. Их общая площадь составляет 19 тыс. га, и планируется ее



Valentina Toporina

существенное увеличение во всех административных округах г. Москвы за счет планируемых к созданию 226 ООПТ. Они будут иметь следующие категории: заказники (природные, ландшафтные, комплексные, орнитологический, фаунистический), ботанические сады, парки (экологические и природно-исторический), заповедные участки, памятники природы. Также расширение природного комплекса будет осуществляться и за счет вновь создаваемых на территории Новой Москвы (например, «Черноольховый лес», урочище «Поляница» и несколько ООПТ местного значения). Современная сеть ООПТ г. Москвы – неотъемлемая часть различных каркасов столицы: природного, природно-экологического, историко-культурного и хозяйственного. Она выполняет важнейшие функции (средообразующая и средозащитная, научная, эстетическая, оздоровительная, инвестиционная и др.) для обеспечения устойчивости и комфортности городской среды. Уникальность природного комплекса г. Москвы состоит в том, что он включает в себя не только базовые и транзитные территории (ООПТ долины крупных и малых рек, русла рек, ручьёв и оврагов, овражно-балочная сеть, лесные комплексы водоразделов, лесополосы и перелески), но и второстепенные элементы (зелёные насаждения разных типов). К ним относятся исторические парки, которые в последние годы активно и планомерно реконструируются. Кроме этого площадь природно-экологического каркаса расширяется за счёт вновь создаваемых парковых территорий. Природный комплекс представляет особый интерес как научно-образовательный полигон для проведения натурных исследований, а также практических занятий студентов, обучающихся по направлению «Экология и рациональное природопользование». Сохранение ООПТ в границах крупного мегаполиса позволяет создавать основу для успешного поддержания связей в природном комплексе города, обуславливает высокий рекреационно-образовательный потенциал территории (возможность проектирование экологических троп для проведения познавательных экскурсий).

Keywords: природный комплекс, особо охраняемые природные территории, мегаполис, экологический каркас

ОСОБЕННОСТИ ВОСПРИЯТИЯ ЧЕЛОВЕКОМ ЛАНДШАФТА И РЕГИОНА

Гродзинская О.Ю.

Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко, Украина

e-mail: ogrodz@ukr.net



Olga Grodzinskaya

Восприятие человеком ландшафта и региона имеет различия. Ландшафт воспринимается прежде всего как визуальная целостность, а регион является когнитивной конструкцией, визуальный образ которой имеет второстепенное значение.

Выполненные нами исследования восприятия ландшафтов Украины основаны на методах, связанных с демонстрацией респондентам фотографий ландшафтов, в том числе искусственно созданных в Adobe Photoshop 7.0. Установлено, что интегральной характеристикой, по которой человек выносит свое общее суждение о ландшафте, является его привлекательность. Она рассматривается как функция многих других черт ландшафта. При этом для ландшафтов различных физиономических типов эти черты оказались разными. Например, привлекательность лесных ландшафтов существенно зависит от степени их открытости, нерегулярности и разнообразия структуры, цветовой гаммы. Привлекательность городских ландшафтов зависит от степени регулярности планировочной

структуры, возраста застройки, озеленения, экзотичности и нетрадиционности зданий и кварталов.

В изучении восприятия регионов важен учет двух аспектов – представления людей о региональной дифференциации территории (на какие регионы она, по их мнению, разделяется) и представления людей об определенном регионе (его природной и др. ценностях, привлекательности для проживания). Выявление представления людей о региональной дифференциации Украины нами выполнено при помощи построения респондентами (выборка 150 жителей разных городов страны) карт ментального районирования. Анализ полученных 150 карт свидетельствует, что представление украинцев о регионах их страны имеет иерархический характер, причем выделяются четыре «таксономических» уровня вернакулярных регионов. Показательно, что схема вернакулярных регионов Украины имеет сходство со схемой ее физико-географического районирования. Отличия касаются количества выделенных регионов, положения границ между степью и лесостепью, Полесьем и лесостепью, а также таких регионов, как Подолье, Малое Полесье, Буковина.

Выяснение восприятия особенностей регионов выполнено путем анкетирования. Оказалось, что на восприятие регионов наиболее влияют их «близость» респонденту и существующие стереотипы определенных регионов. Регионы постоянного проживания респонденты наделяют большим количеством ценностей и оценивают их привлекательность выше. Влияния стереотипов на восприятие регионов проявляется в согласованном предпочтении регионов, о которых сложилось представление как регионов «больших возможностей» (такой, в частности считается Киевщина) или «комфортного проживания» (Причерноморье), а на оценку регионов как наименее привлекательных влияет имидж их «депрессивности».

Keywords: ландшафт, регион, восприятие, Украина

ОСОБЕННОСТИ АНТРОПОГЕНЕЗАЦИИ ЕСТЕСТВЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Даукаев А.А.¹, Гайрабеков У.Т.²

¹Комплексный научно-исследовательский институт им. Х.И. Ибрагимова
Российской академии наук; Чеченский государственный университет, **Россия**

²Чеченский государственный университет, факультет географии и геоэкологии; Академия
наук Чеченской Республики; Комплексный научно-исследовательский институт им. Х.И.

Ибрагимова Российской академии наук, **Россия**

e-mail: ¹daykaev@mail.ru, ²gairabekov_u@mail.ru



Umar Gairabekov

Аннотация. Отмечено, что территория Чеченской Республики характеризуется значительной контрастностью природных ландшафтов – от полупустынных на севере до нивальных в южной горной части. Вместе с тем, почти во всех природных зонах республики природная среда подвержена коренным изменениям, происходит интенсивная трансформация природно-ландшафтных комплексов и увеличение преобразованных ландшафтов. Наибольшей антропогенизацией природных ландшафтов характеризуется низкогорная и предгорная части территории, где сосредоточено более 80 % населенных пунктов, промышленная и транспортная инфраструктура.

Чеченская Республика является одним из старейших нефтедобывающих районов России и мира. Практически вся инфраструктура нефтегазового комплекса сосредоточена в средней наиболее густонаселенной части территории. Наиболее распространенные техногенные

воздействия связаны с многочисленными технико-технологическими объектами – буровыми скважинами, нефтепроводами, амбарами и отстойниками и др. способствовало нарушению и преобразованию природных ландшафтов в природно-антропогенные и антропогенные.

Ключевые слова: взаимодействие общества и природы, антропогенные ландшафты, нефтегазодобыча, техногенез ландшафтов, трансформация.

На современном этапе взаимодействия общества и природы отмечается нарушение баланса между естественными и антропогенными ландшафтами. На наших глазах происходит интенсивная трансформация природно-ландшафтных комплексов и увеличение преобразованных ландшафтов. Поэтому в 1992 г. на конференции ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро была принята новая концепция, основанная на ключевых районах устойчивого развития. В отечественной географии эта концепция получила развитие в работах А.А. Тишкова (Тишков, 1995). Главная роль в этой концепции отводится проблемам охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов с целью сохранения баланса между естественными и антропогенными ландшафтами путём создания новых заповедников, заказников, национальных парков и т.д.

Территория Чеченской Республики характеризуется значительной контрастностью природных ландшафтов – от полупустынных на севере до нивальных в южной горной части, что было обусловлено активными новейшими восходящими тектоническими движениями в неоген-четвертичное время. Высокогорная часть рассматриваемой территории с гипсометрическими

отметками 3000–4500 м н.у.м. представлена практически неиспользуемыми обвально-осыпными, скальными и другими ландшафтами. Они характеризуются интенсивным развитием криогенных процессов, отсутствием почвенно-растительного покрова и высокой чувствительностью к антропогенным воздействиям. Среднегорье с высотными отметками 1500–3000 м н.у.м. занята горно-луговыми ландшафтами. Значительная часть горно-луговых ландшафтов используется в качестве пастбищных угодий и соответственно усиленное антропогенное воздействие они испытывают в весенне-летнее время. Низкогорная и предгорная часть территории характеризуется наибольшей антропогенизацией естественных ландшафтов. Здесь сосредоточены более 80 % населенных пунктов, промышленная, социальная и транспортная инфраструктура.

Чеченская Республика является одним из старейших нефтедобывающих районов России и мира. Промышленная нефтегазодобыча здесь начата еще в конце XIX в. Практически вся инфраструктура нефтегазового комплекса сосредоточена в средней наиболее густонаселенной части территории. Интенсивная добыча нефти, (в отдельные периоды достигавшая 8–21 млн т/год), переработка и транспортировка ее на ограниченной территории способствовали нарушению и преобразованию естественных ландшафтов в природно-антропогенные и антропогенные. Механическому и химическому загрязнению подверглись компоненты природной среды под воздействием строительной и буровой техники, аварийных разливов, утечек нефти и пластовых вод. В процессе освоения нефтяных и газовых месторождений выделяются два блока пространственного проявления техногенных процессов и, соответственно два блока проблем:

- техногенез недр и связанная с ним проблема загрязнения подземных вод;
- техногенез ландшафтов с комплексом их локальной и региональной трансформации.

Наиболее распространенные техногенные воздействия связаны с многочисленными технико-технологическими объектами – буровыми скважинами, нефтепроводами, амбарами и отстойниками и др. Различаются два главных направления антропогенезации ландшафтов при функционировании нефтегазового комплекса:

1) механическое разрушение ландшафтов, в связи с работой технических средств физического воздействия – средства для перемещения грунтов, бурильные установки, технологический транспорт и др.;

2) геохимическое преобразование и последующее разрушение естественных систем при сбросе в них химически активных веществ.

Техногенные нагрузки, связанные с функционированием нефтегазового комплекса обуславливают разнообразные изменения в природных ландшафтах. Поэтому расширение сети особо охраняемых природных территорий приобретает особую актуальность в условиях Чеченской Республики.

Социально-экологические условия, сложившиеся в Чеченской Республике в связи с взаимодействием общества и природы, диктуют необходимость формирования на её территории природно-экологического каркаса. Почти во всех природных зонах республики природная среда подвержена коренным изменениям, происходит интенсивная трансформация природно-ландшафтных комплексов в природно-антропогенные и антропогенные и увеличение преобразованных ландшафтов. Поэтому формирование природно-экологического каркаса с целью сохранения и восстановления ландшафтного разнообразия, равновесия в окружающей среде представляется неотложной задачей. Формирование экологического каркаса республики должно проводиться с учетом существующей сети особо охраняемых природных территорий, так как они стимулируют восстановление экологического равновесия в окружающей среде (Гайрабеков, Гайрабекова, Умарова, 2012).

Роль особо охраняемых природных территорий республики выполняют: один государственный природный заказник федерального значения, семь государственных биологических заказников республиканского значения, 43 памятника природы регионального значения, в том числе: 18 ботанических, 22 гидрологических и 3 геоморфологических общей

площадью 316,500 га, что составляет 19,6 % площади территории Чеченской Республики. При этом Аргунский государственный историко-архитектурный и природный музей-заповедник (240 тыс. га) в соответствии со ст. 4 Федерального закона от 25 июня 2002 г. № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов РФ» не подпадает под категорию ООПТ. Музей-заповедник в соответствии со ст. 26.1 Федерального закона от 26 мая 1996 г. № 54-ФЗ «О Музейном фонде РФ и музеях в РФ» – это музей, которому в установленном порядке предоставлены земельные участки с расположенными на них достопримечательными местами, отнесенными к историко-культурным заповедникам.

Keywords: антропогенные ландшафты, Чеченская Республика, особо охраняемые природные территории

ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ И НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭФФЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Даян С.Ц.

*Кафедра географии и методики ее преподавания
Армянского государственного педагогического университета им. Х. Абовяна, Армения
e-mail: dayan.sima@mail.ru*



Sima Dayan

Географический мониторинг окружающей среды является системой мероприятий по регулярному слежению и контролю за состоянием природно-антропогенных территориальных комплексов в целях их оценки и прогноза, а также управления этим состоянием. Географический мониторинг позволяет достаточно полно оценить последствия хозяйственной деятельности человека и разработать меры по оптимизации взаимоотношений общества и природы, необходимые для управления качеством окружающей среды. Управление природопользованием направлено на реализацию потребностей законодательства окружающей среды и действует в рамках общественных объединений, государственных и местных органов самоуправления.

В статье обоснована роль географического мониторинга в эффективном управлении природопользования, состоянием геосистем и обеспечения экологической безопасности.

Keywords: Географический мониторинг, управление природопользованием

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ СТРУКТУРА И СТАБИЛЬНОСТЬ АГРОЛАНДШАФТОВ

Диденко П.А.

Северо-Кавказский федеральный университет, Россия

e-mail: didenkop@yandex.ru



Pavel Didenko

Со второй половины прошлого века в обществе усилилось внимание к устойчивому развитию природы и общества. Понятие устойчивости геосистем базируется на представлениях о динамическом равновесии как формы их существования. Равновесие в современных природно-сельскохозяйственных геосистемах (агроландшафтах) определяется наличием разнообразных типов сельскохозяйственных угодий, сочетающихся с естественными биогеоценозами. Природные территории оказывают компенсирующее влияние на упрощенные сельскохозяйственные угодья и являются местом обитания животных и птиц, полезных в борьбе с вредителями посевов.

Для устойчивого, сбалансированного развития природно-антропогенных геосистем, обеспечивающих возможность существования природы и общества в состоянии равновесия, необходима научно обоснованная стратегия развития. Выбор стратегии, которая бы равнозначно учитывала экологические, экономические и социальные критерии, позволит сформировать оптимально сбалансированный агроландшафт с заданными параметрами функционирования. Разработка проблем, связанных с устойчивым развитием, с организацией сбалансированных экологически стабильных геосистем имеет важное практическое значение. Зная реальное состояние системы можно предотвратить нарушение устойчивого функционирования. Поэтому здесь важно установление параметров, критерии которых могли бы охарактеризовать состояние агроландшафта. Изменение параметров определяет состояние агроландшафта и риск ожидаемых опасностей. Описание состояния природной среды сложно, поэтому не может идти речь о точном количественном описании. Во многих работах по устойчивости природной среды применяется балльный метод оценки. Этот универсальный способ измерения различных по качеству показателей ландшафтов, несмотря на всю его субъективность, позволяет получить интегральные оценки геосистем. Используя методику определения эколого-хозяйственного баланса можно выделить следующие градации устойчивости ландшафтов:

- устойчивые – коэффициент устойчивости (K_u) 0,61–1,0;
- слабо устойчивые – K_u 0,35–0,6;
- неустойчивые – K_u 0–0,34.

Сравнительный анализ современной структуры угодий и предельных экологических параметров в ландшафтах степной провинции Ставропольского края позволяет сделать вывод о высокой степени распаханности. Ландшафты степной провинции характеризуется длительной историей сельскохозяйственного освоения, поэтому естественных степных комплексов, выполняющих средостабилизирующую функцию, сохранилось очень мало. Их недостаточно для поддержания экологического равновесия.

Использование показателей устойчивости позволяет контролировать и при необходимости корректировать структуру землепользований. Оценка устойчивого развития дает представление о «жизнеспособности» агроландшафта, позволяет выделить зоны экологического риска.

Keywords: Агроландшафт, землепользование, эколого-хозяйственный баланс, устойчивость

КАРТОГРАФИРОВАНИЕ КОНФЛИКТОВ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В РОССИЙСКО-НОРВЕЖСКОМ ПОРУБЕЖЬЕ

Евсеев А.В. , Красовская Т.М., Золотарев А.А.*

*Географический факультет, Московский государственный университет имени
М.В.Ломоносова, Россия*

**e-mail: avevseev@yandex.ru*



Aleksandr Evseev

Конфликты природопользования экологического плана рассматриваются как проявления дисбаланса в системе «природа-население-хозяйство», вызванного несогласованной эксплуатацией экосистемных услуг в различных видах природопользования развитых на территории исследования: промышленном, селитебном, транспортном, рекреационном и традиционном природопользовании коренных малочисленных народов. Экосистемные услуги, эксплуатируемые в перечисленных видах природопользования, включают: ресурсные, регулирующие (формирование стока, фильтрация загрязненных вод и др.), поддерживающие (круговорот воды, биогеохимические круговороты вещества и др.) и культурные/информационные (нематериальные выгоды, которые люди получают от экосистем). Острота конфликтов природопользования определяется совокупной интенсивностью эксплуатации отдельных экосистемных услуг, но чаще – их сочетаний.

Несбалансированная эксплуатация экосистемных услуг обуславливает формирование ареалов экологической напряженности разной степени остроты, которые были выделены и охарактеризованы на обзорной карте Б.И. Кочуровым с соавторами (2002) как ареалы с: очень низкой, низкой, относительно низкой, средней, относительно высокой, высокой и очень высокой степенью экологической напряженности. Эта модель была положена в основу нашей карты конфликтов природопользования. Районы, включенные в группы с очень низкой и низкой экологической напряженностью, рассматриваются нами как территории с низким уровнем развития конфликтов природопользования. Экосистемные услуги на них сохраняются в полной мере. Прочие ареалы экологической напряженности включают районы со следующими степенями развития конфликтов природопользования; относительно низким, средним, относительно высоким и очень высоким. Содержание конфликтов природопользования, порожденных конкурентными отношениями за эксплуатацию экосистемных услуг, показано значками на карте в соответствии с приведенным выше перечнем. Наибольший спектр экосистемных услуг задействован в промышленном, селитебном и транспортном природопользовании, которые формируют районы с высокими степенями остроты конфликтов. Напротив, такие виды природопользования, как природоохранное и традиционное (в его классическом варианте), по сути, являются природосберегающими, т.к. обеспечивают нормальное воспроизводство экосистемных услуг на территориях своего развития. Своевременное выявление конфликтов природопользования является основой для регулирования существующих и потенциальных объемов эксплуатации экосистемных услуг в различных видах природопользования, что является непременным условием сбалансированного экологического развития территории. Мировая практика показывает эффективность квотирования объемов эксплуатации определенных экосистемных услуг в районах с высокой степенью антропогенной нагрузки.

Keywords: природопользование, конфликт, картографирование, экосистемные услуги

НАУЧНЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ КОНЦЕПЦИИ DIGITAL EARTH И НАПРАВЛЕНИЯ ДАЛЬНЕЙШИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Еремченко Евгений, Клименко С.В., Тикунов В.С.

Московский Государственный университет им. М.В. Ломоносова

Email eugene.ermchenko@gmail.com



Vladimir Tikunov



Eremchenko Evgeny

Концепция Digital Earth («Цифровая Земля») изначально формулировалась как технологический и социальный феномен. Вместе с тем, очевидное наличие в ней принципиально нового качества и возможностей, не реализуемых иными средствами и методами, позволяет поставить вопрос о принципиальной научной новизне концепции и её парадигмальном характере, что, в соответствии с теорией научных революций Т. Куна, означает переход к новому научному принципу работы с геопространственной информацией. В работе, носящей обзорный характер, рассматривается история становления концепции Digital Earth и даётся попытка прогноза развития новой научной парадигмы в будущем.

Ключевые слова: Digital Earth, Цифровая Земля, картография, геоинформатика, семиотика, научная революция

Тикунов Владимир Сергеевич. МГУ, Профессор (1991), доктор географических наук (1983), Действительный член Российской Академии естественных наук (отделение информатики и кибернетики) и Международной Академии наук Евразии, заведующий Лабораторией комплексного картографирования (с 1995 г.) и Центра мировой системы данных (с 2011 г.) географического факультета МГУ. Был председателем комиссии, вице-президентом, председателем рабочей группы Международной картографической ассоциации, объединяющей деятельность в области картографии и геоинформатики более 80 стран мира. Член Комиссии по географическим информационным наукам Международного географического союза.

Читал лекции в зарубежных университетах: Брно (Чехословакия), в штатах Нью-Йорк и Калифорния (США), Йоханнесбурге (ЮАР), Вагенингене и Энсхеде (Нидерланды), Кембридже (Великобритания), Сантьяго (Чили), Гаване (Куба), Гуанжоу и Урумчи (Китай), Рейкьявике (Исландия), Женеве (Швейцария), Астане (Казахстан), Берлине (Германия). С 2003 г. организовал и проводил летние школы по современным проблемам геоинформатики на Украине, Турции и четырежды в Китае. Избран членом научного совета Института информационных наук о Земле и Космосе Китайского университета Гонконга.

Член редколлегии журналов «Вестник МГУ, сер. география», «Геодезия и картография», «Проблемы региональной экологии», «Кавказский географический журнал», Известия Иркутского государственного университета, сер. Науки о Земле, «Наука. Инновации. Технологии», «Geography. Environment. Sustainability», «Geographical Systems. The International Journal of Geographical Information, Analysis, Theory and Decision» (1993—2003), «Geoinformatica. An International Journal on Advances of Computer Science for Geographic Information Systems», «ISPRS International Journal of Geo-Information», «Micro, Macro & Mezzo Geo Information», «International Journal of Digital Earth», Новая Российская энциклопедия, советник журнала «Geographic Information Sciences» (Hong Kong).

Организовал проведение, начиная с 1994 г., ежегодных международных конференций ИнтерКарто-ИнтерГИС «Устойчивое развитие территорий: теория ГИС и практический опыт», проходящих частично в Росси, частично за рубежом.

Опубликовал более 500 печатных работ, в том числе 19 монографий, учебников и учебных пособий в 29 странах мира на 14 языках.

Ерёмченко Евгений Николаевич. Генеральный Директор Группа "Неогеография". Руководитель группы ГИС института физики высоких энергий (Технопарк Протвино, Московская область), МГУ имени М.В. Ломоносова, Географический факультет, Региональный центр мировой системы данных.

Участие в редколлегии журналов - с 15 сентября 2017 Геоконтекст: Научный мультимедийный альманах, главный редактор.

Авторство учебных курсов - 2014 Визуальная аналитика и 3D-геовизуализация, 2006 Образовательная программа по основам космонавтики для школьников и студентов «Основы космонавтики».

Членство в научных обществах - с 2016 International Society for Digital Earth, Китай.

Опубликовал более 70 статей, 4 книги, 29 докладов на конференциях, 7 тезисов докладов, 4 Научно исследовательские работы, имеет награду.

ИДЕИ Н. БЕРУЧАШВИЛИ И КОНЦЕПЦИЯ ДИНАМИКИ ЛАНДШАФТОВ

Исаченко Г.А.

Институт наук о Земле Санкт-Петербургского государственного университета, **Россия**
e-mail: greg.isachenko@gmail.com



Gregory Isachenko

Важнейшая научная заслуга Н. Беручашвили состоит в том, что ему удалось привлечь внимание к «четвертому измерению» ландшафта – времени. Ученый создал оригинальную и непротиворечивую концепцию *состояний ландшафтов*, с классификацией их по длительности на кратко-, средне- и длительно-временные. Наибольшее внимание Н. Беручашвили уделил изучению внутригодовых (кратковременных) состояний ПТК, разработав для этого комплекс стационарных, экспедиционных и аэровизуальных методов исследований.

Исследования, проведенные на **Марткопском стационаре** Тбилисского университета и в других регионах Кавказа в 1970-х – 1980-х гг., позволили выделить и количественно описать различные внутригодовые состояния ПТК, а среди них – «узловые» суточные состояния, связанные с сезонной ритмикой, погодными условиями и динамической тенденцией развития элементарных ПТК (фаций). Эти состояния Н. Беручашвили назвал *стексами*. В монографии

«Четыре измерения ландшафта» (1986) ученый осуществил ландшафтный синтез по алгоритму: геомасса – геогоризонт – вертикальная структура – стекс – ПТК (как набор и последовательность стексов). Н. Беручашвили также наметил возможные пути синтеза суточных состояний элементарных ПТК в состояния ландшафтных единиц более высокого ранга (урочищ, местностей, ландшафтов). В середине 1980-х гг. Н. Беручашвили сформулировал основные положения *этологии ландшафта*, в которой рассмотрел закономерности поведения ПТК как смены их состояний. В монографии «Кавказ: ландшафты, модели, эксперименты» (1995), ставшей своего рода итогом научного творчества Н. Беручашвили, намечены пути перехода от анализа внутригодовых состояний к многолетней динамике ландшафтов на примере моделирования изменения ландшафтов при сменах климата, оледенении, обезлесении.

Развитием идей Н. Беручашвили стали работы Лаборатории ландшафтоведения и тематического картографирования НИИ географии Санкт-Петербургского университета, развернутые в начале 1990-х гг. под руководством Г.А. Исаченко. С 1992 г. проводятся наблюдения за многолетней динамикой ландшафтов на сети пробных площадей Приладожской ландшафтно-экологической полевой станции в 150 км к северу от Санкт-Петербурга. Результаты многолетних исследований в разных типах таежных ландшафтов Северо-Запада Европейской России позволили сформулировать основные положения концепции динамики ландшафтов.

Согласно этой концепции, любой ландшафт (геокомплекс) локального уровня можно рассмотреть как совокупность *местоположения* (относительно устойчивой, «низкочастотной» составляющей) и спектра *состояний* различной длительности, характеризующихся средними и высокими частотами изменения. Местоположение включает наиболее стабильные элементы геокомплекса (форму или тип рельефа, подстилающие и почвообразующие породы) и в условиях однородного климата определяет соответствующий режим увлажнения. Характерное время

местоположений исчисляется многими сотнями и тысячами лет. Сеть местоположений можно рассматривать как «жесткий каркас» территории, не изменяемый (либо пренебрежимо мало изменяемый) при основных антропогенных воздействиях (рубки леса, пожары, рекреация, атмосферные выбросы и т. д.). Этот каркас выступает в качестве «системы отсчета» при изучении состояний ландшафтов, время существования которых составляет от суток до сотен лет. Разработана типология местоположений таежных ландшафтов Северо-Запада Европейской России, включающая более 100 типов и видов местоположений, в том числе их модификации, связанные с длительным окультуриванием, осушением и другими воздействиями человека.

Под *динамикой* геосистемы понимается совокупность всех ее состояний разной длительности, а также переходов между состояниями. В соответствии с классификацией состояний по длительности, разработанной Н. Беручашвили, можно говорить о кратко-, средне- и длительновременной динамике геокомплексов. В динамике геокомплексов процессы, инициированные антропогенными воздействиями, всегда накладываются на спонтанные (не зависящие от человека) процессы. Характер и интенсивность антропогенных воздействий на ландшафты в каждый исторический период определяются совокупностью экономических, социально-политических, этнических факторов, реализуемых в региональной системе природопользования. Понимание современного состояния и динамических тенденций любого геокомплекса невозможно без анализа изменения ландшафтов за предшествующие исторические периоды.

Каждое воздействие можно рассматривать как отправную точку *динамических траекторий* геокомплекса – закономерной последовательности длительновременных состояний, обусловленной местоположением геокомплекса, его исходным состоянием и характером воздействий. Число возможных динамических траекторий конкретного геокомплекса в результате какого-либо воздействия обычно превышает единицу. Поэтому можно говорить о *поле возможностей* динамики геокомплекса, описываемом вероятностями перехода между различными состояниями и длительностями последних.

Изучение многолетней динамики ландшафтов неразрывно связано с *ландшафтно-динамическим картографированием*, которое включает в себя составление серии карт на единой основе ландшафтных местоположений: многолетних состояний ландшафтов, воздействий на ландшафты, современных процессов в ландшафтах и ландшафтно-динамических сценариев.

Результаты изучения динамики таежных ландшафтов находят применение в сфере лесного хозяйства (лесоустройство на ландшафтной основе), территориального планирования (в том числе городского), организации и управления особо охраняемыми природными территориями.

Keywords: Н. Беручашвили, динамика ландшафтов, состояние ландшафта, местоположение, тайга, ландшафтно-динамическая траектория

ПОДХОДЫ К РАЙОНИРОВАНИЮ КУЛЬТУРНЫХ ЛАНДШАФТОВ

Исаченко Т.Е. , Исаченко Г.А.***

Санкт-Петербургский государственный университет, Институт наук о Земле, Россия

e-mail: *tatiana.isachenko@gmail.com, **greg.isachenko@gmail.com



Tatiana Isachenko

Развитие представлений о культурных ландшафтах обуславливает необходимость их пространственной идентификации, установления пространственной иерархии, то есть разработку районирования, что органично присуще любой географической дисциплине. В этом случае неизбежно возникает вопрос о том, в чем будут состоять отличия «культурно-ландшафтных» районов от «природно-ландшафтных».

В отличие от культурно-исторического и историко-географического районирования, которые должны привязываться к определенным историческим периодам и фиксировать состояние территории в эти периоды, культурно-ландшафтное районирование – одна из моделей современного состояния ландшафтов региона. Оно должно отражать организацию ландшафтов как процесс и результат ее освоения и осмысления той или иной культурой (культурами), включая как современные, так и унаследованные черты. Предлагаемый нами подход к районированию культурных ландшафтов и выделению их границ основан на следующих положениях.

- Культурно-ландшафтное районирование опирается в первую очередь на материальные признаки освоения (окультуривания) территории – как унаследованные от прошлых эпох, так и современные.
- В районировании учитываются природные особенности (геологическое строение, состав поверхностных отложений, рельеф, поверхностные воды и др.), которые на разных этапах истории влияли на системы природопользования и, соответственно, ландшафтную структуру территории.
- В равной мере учитываются типы природопользования (в том числе унаследованные), обусловленные не природными условиями территории, а совокупностью других факторов (экономико-географическим положением, изменением государственных границ, сменой этносов, ростом городов и расширением зон их влияния и т.п.).
- Современное состояние культурных ландшафтов рассматривается как результат взаимодействия природных ландшафтов и освоения территории на разных исторических этапах.
- Культурно-ландшафтное районирование отражает в равной степени результаты целенаправленной деятельности и стихийных процессов в культурных ландшафтах (в том числе, например, обусловленных влиянием крупнейших городов).
- Пространственная полимасштабность процессов освоения территории, связанная с различными социально-экономическими процессами, обуславливает полимасштабность выделяемых культурно-ландшафтных районов.
- Особенности нематериальной культуры, связанные с этноконфессиональным составом населения рассматриваются в качестве производных («порождений») культурных ландшафтов и

могут быть использованы в качестве индикаторных признаков при районировании - «маркеров» трансформации ландшафта той или иной культурой.

- В качестве дополнительных признаков при районировании могут быть использованы так называемые ассоциативные культурные ландшафты – например, места, связанные с памятью выдающихся людей, исторических битв и т.п.
- Поскольку в современный период урбанизация и комплементарная ей рекреация становятся ведущими факторами освоения пространства (в значительной степени вытесняя сельскохозяйственное освоение), неизмеримо возрастает их роль в формировании культурных ландшафтов. Крупнейшие города, а также зоны их прямого влияния целесообразно рассматривать как отдельные культурно-ландшафтные районы.
- Поскольку границы культурно-ландшафтных районов имеют разное происхождение (природное, этническое, политическое, социально-экономическое и др.), при их проведении используется метод «плавающих признаков».
- Динамичность культурных ландшафтов предполагает четкую временную приуроченность карт районирования и необходимость их постоянной актуализации.

Описанные выше подходы были применены при проведении культурно-ландшафтного районирования Ленинградской области, где (вместе с Санкт-Петербургом) выделено 14 культурно-ландшафтных районов, отражающих современное состояние освоения территории.

Описанные выше подходы были применены при проведении культурно-ландшафтного районирования Ленинградской области – территории, находящейся на контакте двух физико-географических стран (Фенноскандии и Восточно-Европейской равнины), имеющей богатую политическую и этническую историю и находящейся в непрерывно расширяющейся зоне влияния Санкт-Петербурга. Всего на территории двух субъектов Федерации – Ленинградской области и Санкт-Петербурга – выделено 14 культурно-ландшафтных районов. Границы некоторых районов соответствуют природным рубежам, которые четко проявлялись и до сих пор проявляются в характере освоенности территории. В других случаях границы проводились по совокупности различных признаков, среди которых преобладающие хозяйственные функции территории, уровень сельскохозяйственной освоенности, структура угодий, плотность городской застройки, типы и размещение поселений, этнокультурные и топонимические особенности. Границы культурно-ландшафтных районов различаются по степени выраженности: в некоторых случаях они выявляются однозначно, а в других случаях проведены условно.

Keywords: культурный ландшафт, районирование, динамика ландшафтов

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ РАЗНООБРАЗИЯ ЛЕСНЫХ СООБЩЕСТВ ПОЛЕССКОГО ЛАНДШАФТА В УСЛОВИЯХ ПЕРИОДИЧЕСКИХ КАТАСТРОФИЧЕСКИХ ПОЖАРОВ (НА ПРИМЕРЕ КЕРЖЕНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА)

Кадетов Н.Г.

*Географический факультет Московского государственного университета
имени М.В.Ломоносова, Россия
e-mail: bogeonk@mail.ru*



Nikita Kadetov

Керженский заповедник приурочен к центральной части Восточно-Европейской равнины. Территория заповедника расположена близ «сердцевины» бореального экотона – полосы контакта (перехода) между таёжными и подтаёжными лесами к широколиственному и лесостепи и принадлежит к поясу полесий и ополей, а его положение в центре песчаной Волжско-Ветлужской низины определяет исключительно полесский характер его ландшафтов.

Как для других подобных территорий, для заповедника характерно преобладание сосновых лесов с присущей им пирогенной динамикой. Нерациональное ведение лесного хозяйства в прошлом стало основной причиной периодического (через каждые 30–40 лет) возникновения катастрофических пожаров в засушливые годы с предшествующими

малоснежными зимами начиная с конца XIX в.

Последний крупный пожар в 2010 г. и охватил более половины территории заповедника. Это первый значительный по площади пожар после его организации. Ныне на этих территориях началось послепожарное восстановление растительного покрова. При этом впервые оно протекает в условиях заповедного режима – без проведения мероприятия ухода и высадки лесных культур. Важно отметить, что пожарами были охвачены различные участки – как по составу и структуре растительности, так и в разной степени антропогеннопреобразованные в прошлом. Сами пожары имели различный тип (верховые, низинные, внутривидовые). В настоящее время на пройденных пожарами территориях наблюдаются ранние стадии восстановительной сукцессии.

Наблюдения за ходом восстановления лесных сообществ проводятся на 30 постоянных пробных площадях заложенных в 2011–2012 гг. на участках, приуроченных к разным элементам рельефа и пройденным разными типами пожаров. Также проводятся дополнительные обследования с описанием временных площадей (всего более 350).

Обобщение собранных материалов позволило сделать выводы о том, что увеличение проективного покрытия подроста, его состав и интенсивность роста во многом зависят от типа пожара и в несколько меньшей степени – от приуроченности участка к формам мезорельефа (гриве или понижению). Интенсивность восстановления (увеличение проективного покрытия и видовой насыщенности) травяно-кустарничкового яруса в первые годы после пожара, наоборот, в несколько большей степени зависит от положения в рельефе, чем от типа пожара.

Проведена эколого-морфологическая классификация выявленных сообществ, полученные классификационные единицы нашли отражение на карте растительности в М 1:20 000. Всего выделено пять формаций лесных сообществ; безлесные сообщества условно объединены в три класса ассоциаций.

Анализ хода восстановления растительности позволил выявить как типичные черты этого процесса и дать краткосрочный, а в ряде случаев – среднесрочный прогнозы развития

растительности на площадках. Особое внимание уделялось влиянию вывалов погибшего древостоя. Показано, что в зависимости от исходных условий, значительное число упавших стволов деревьев может оказывать, как в целом отрицательное воздействие (препятствуя, например, расселению неморальных или боровых, в том числе «южноборовых», видов, а следовательно восстановлению липово-сосновых широколиственных и других лесов), так и положительное. Вероятно, в отсутствии упавших стволов сосен кроется причина бурного разрастания вереска на сухих участках после пожаров 1972 г. и формирования т.н. «вересковых пустошей». Их распространение, наряду с обширными вырубками и созданием посадок монокультур, является одной из причин сокращения ценотического разнообразия послепожарных территорий в полесских ландшафтах.

Keywords: Пожары, динамика, разнообразие сообществ, полесский ландшафт

Литература

Волкова Н.И., Градобоев Г.А., Жучкова В.К., Козлов Д.Н., Крушина Ю.В., Шейко С.Н., Кораблева О.В., Урбанавичуте С.П., Попов С.Ю. Ландшафтная карта заповедника «Керженский» // Труды ГПБЗ «Керженский», т. 3. – Нижний Новгород, 2006, с. 5-11

Коломыц Э.Г., Юнина В.П., Сидоренко М.В., Воротников В.П. Экосистемы хвойного леса на зональной границе (организация, устойчивость, антропогенная динамика). – Нижний Новгород: Институт экологии Волжского бассейна РАН, ННГУ им. Н.И. Лобачевского, 1993. 347 с.

ОПЫТ КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО ЗНАЧЕНИЯ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ (НА ПРИМЕРЕ РЕКИ ИЛОВЛЯ)

Калюжная Н.С.¹, Калюжная И.Ю.^{2*}, Сохина Э.Н.²

¹Волгоградское отделение ФГБНУ «Государственный научно-исследовательский институт озерного и речного рыбного хозяйства», Россия

²Географический факультет Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова, **Россия**

*e-mail: kalioujnaia@yandex.ru



Irina Kalyujnaya

В статье рассматривается опыт и основные результаты комплексной оценки состояния малых и средних рек и их ближайших водосборов, полученные применительно к реке Иловля – третьему по величине притоку Дона (общая протяженность реки – 369 км, площадь бассейна – 9250 км²).

Исследования выполнялись в целях научного обоснования мероприятий по повышению рыбохозяйственного потенциала реки и оптимизации общего экологического состояния речного бассейна.

Работа носила комплексный многоаспектный характер и опиралась на современные подходы к ландшафтно-экологическому анализу территорий, изложенные в трудах Н.Л. Беручашвили, Е.А. Востоковой, А.Г. Исаченко, А.П. Капицы, Б.И. Кочурова и др., а также общепринятые методы оценки состояния водных

биоресурсов и среды их обитания.

Объект исследования – р. Иловля, одновременно рассматривался как: – водный объект рыбохозяйственного значения, состояние нерестовых угодий которого в значительной степени определяет рыбопродуктивность Цимлянского водохранилища; – сложная, пространственно-дифференцированная социо-природно-хозяйственная система, для которой характерно наличие участков, отличающихся ландшафтной структурой, гидрологическим режимом, составом гидробионтов, характером использования, степенью антропогенной нагрузки и пр.; – типичный для региона, частично зарегулированный водный объект, состояние которого требует принятия срочных мер по охране и восстановлению; – классический пример речного бассейна субаридного юго-востока европейской России с неустойчивым региональным развитием, ресурсы и территория которого исторически нерационально используются.

Установлено, что р. Иловля в силу расположения в зоне сочленения разнородных тектонических структур, пестрого литологического состава и гидрологических особенностей (малые объемы стока, невысокие значения процессов самоочищения, сильная зависимость водного режима рек от климатических и погодных условий и др.), а также специфики природно-климатических условий (ГТК 0,5–0,6) и низкой лесистости (<3–5%) территории, как и другие малые и средние реки региона, характеризуется повышенной чувствительностью к антропогенному воздействию. Во второй половине XX в. большая часть бассейна реки подверглась значительной антропогенной трансформации путем вовлечения в распашку земель приводораздельных и придолинных склонов, в т.ч. пахотно-непригодных, что привело к усилению деградационных процессов (эрозии, дефляции, дегумификации и др.) и снижению продуктивности природных экосистем и сельскохозяйственных угодий. В наибольшей степени деградации подверглись пашни

(более 50%) и интенсивно используемые пастбища (около 30%). Хорошо сохранившиеся сельскохозяйственные угодья занимают около 1/3 бассейна.

Наличие природных рискообразующих факторов и распространение экологически неадаптивных форм природопользования привели к ухудшению экологического состояния реки в последние десятилетия, снижению ее экологических и природно-хозяйственных функций, в т.ч.: уменьшению водности и пропускной способности, выходу воды на пойму при прохождении паводков, увеличению площадей затопления и подтопления, увеличению твердого стока, снижению качества воды, сокращению биоразнообразия, снижению качества нерестилищ.

Сопреженный анализ созданных в процессе исследования тематических карт позволил провести зонирование бассейна р. Иловля с выделением на ближайшем водосборе и в русловой части реки зон с разным экологическим состоянием – относительно благополучных; с рискованной экологической ситуацией; с напряженной экологической ситуацией; в критическом состоянии.

На основании полученных результатов, а также анализа международного и отечественного опыта подготовки и реализации программ восстановления и охраны водных объектов разного типа, был разработан комплекс институциональных и практических мер, положенный в основу Рамочного плана действий по оптимизации экологического состояния водных объектов, в т.ч. зарегулированных, включающего мероприятия, направленные на их восстановление, экологическую реабилитацию и дальнейшее устойчивое использование.

Учитывая, что большая часть проблем характерна и для других рек региона, предложенный План может быть использован при разработке документов стратегического и территориального планирования, а также при проектировании природоохранных и природовосстановительных работ.

Keywords: Комплексная оценка, экологическое состояние, водные объекты, река Иловля, бассейн реки, Рамочный план действий

Краткая информация об авторах:

Калюжная Нина Степановна (1949 г.р.) – кандидат биологических наук, доцент, ведущий научный сотрудник лаборатории аквакультуры и рыбохозяйственной мелиорации Волгоградского отделения ФГБНУ «ГосНИОРХ». Имеет большой опыт научно-исследовательской и преподавательской работы, реализации и координации российских и международных природоохранных проектов (включая проекты ГЭФ, MATRA, ROLL и др.), участия в подготовке региональных Красных книг, предпроектных и проектно-изыскательских работах, а также государственной службы в территориальных органах в сфере охраны окружающей среды и природопользования. Область научных интересов – сохранение биоразнообразия; создание и управление ООПТ; оценка состояния и реабилитация водных объектов; стратегическое и территориальное планирование. Автор более 100 научных, учебно-методических и научно-популярных публикаций, частично представленных на http://elibrary.ru/author_items.asp?authorid=640986&pubrole=100&show_refs=1

Калюжная Ирина Юрьевна (1973 г.р.) – кандидат географических наук, научный сотрудник кафедры рационального природопользования Географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова. Участник ряда российских и международных проектов (включая проекты ГЭФ, ПРООН, MATRA, ROLL, ERASMUS и пр.). Область научных интересов – рациональное природопользование и ландшафтное планирование; изучение и картографирование природопользования; создание и управление ООПТ; информационно-аналитическая и геоинформационная поддержка принятия решений; картографические, геоинформационные и дистанционные методы исследований в экологии и природопользовании. Автор около 80 научных, учебно-методических и научно-популярных публикаций, частично представленных на http://elibrary.ru/author_items.asp?authorid=146475&pubrole=100&show_refs=1, <http://pnn-mry.pf/about/staff/position/278/>

Сохина Эвила Николаевна (1931 г.р.) – кандидат географических наук, старший научный сотрудник лаборатории аквакультуры и рыбохозяйственной мелиорации Волгоградского отделения ФГБНУ «ГосНИОРХ». Участник ряда российских и международных проектов (включая проекты ГЭФ, ПРООН, MATRA, ROLL и пр.). Область научных интересов – рациональное природопользование и ландшафтное планирование; проектирование экологического каркаса; создание и управление ООПТ; картографические методы исследований в экологии и природопользовании. Автор более 100 научных, научно-популярных и справочных изданий, частично представленных на http://elibrary.ru/author_items.asp?authorid=729648&pubrole=100&show_refs=1

ОСНОВНЫЕ СФЕРЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ И ФОРМЫ ИХ НЕГАТИВНЫХ ПРОЯВЛЕНИЙ НА ПРИРОДНО-ТЕХНОГЕННЫЕ ЛАНДШАФТЫ РЕСПУБЛИКИ АРМЕНИЯ

Карапетян Геворг Мелконович^{1*}, Карапетян Диана Геворковна²

Армянский государственный педагогический университет им. Х. Абовяна, Армения

¹Доктор географических наук, профессор; ²Магистр

*e-mail: kartimat.74@mail.ru; aspu.am@aspu.am



Gevorg Karapetyan

На современном этапе развития территории природно-техногенных геосистем Республики Армения наряду с природными наблюдается также интенсивное вмешательство в их динамику антропогенных факторов, провоцирующих многие негативные процессы и явления. Использование естественных ресурсов горных геосистем в различных сферах производства, проектирование и строительство автомобильных и железных дорог, проведение линий электропередач, газопроводов и нефтепроводов еще больше усиливают напряжение в развитии спонтанных процессов и явлений, приводя к возникновению гравитационных (оползни, обвалы, просадки) водно-эрозионных (флювиальных, денудационных) и многих других негативных явлений.

В отличие от природных, антропогенные факторы как по характеру, так и темпам развития проявляются несколько различно и, как правило, имеют свойственные им параметры измерения, свои особенности выражения и продолжительности. Они на разных участках этих геосистем могут проявляться как **азонально**, будучи приуроченными главным образом к той или иной местности, так и иметь **определенные закономерности** распространения, обусловленные общими тенденциями их использования в хозяйственных целях. Здесь необходимо учитывать и то, что проявления антропогенных факторов могут носить как **временный**, так и **постоянный** характер.

Опыт наших полевых работ показывает, что при изучении воздействия антропогенных факторов на природную среду горных геосистем, в первую очередь, необходимо основное внимание уделять на сферы и характер деятельности человека на определенных участках. В этом контексте по характеру деятельности нами выделены два основных типа антропогенных факторов – **агрогенные** и **техногенные**.

Keywords: интенсивное вмешательство в их динамику антропогенных факторов

КАВКАЗ В ИССЛЕДОВАНИЯХ ВАСИЛИЯ ВАСИЛЬЕВИЧА ДОКУЧАЕВА

Керимов И.А.^{1,2,*}, Романова О.С., Широкова В.А.

*Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова
Российской академии наук, Россия*

²*Академия наук Чеченской Республики, г. Грозный
e-mail: kerimov@ifz.ru*



Ibragim Kerimov

Кавказ, с его неповторимыми природными ландшафтами, стал для В.В. Докучаева уникальным полигоном для экспедиционных исследований почвенного покрова Российской Империи. Первая экспедиция была предпринята в 1878 г. для выяснения спорного вопроса о распространении чернозема на Северном Кавказе и Закавказье. Для этого В.В. Докучаев совершил «небольшую поездку по Дагестану – от Петровска на Темир-Хан-Шуру и Хассав-Юрт» и «небольшую пешеходную экскурсию ... из Владикавказа по Военно-Грузинской дороге до станции Балта».

Вторая и третья экспедиции В.В. Докучаева (1898, 1899 гг.) позволили получить обширный материал по распространению почв на Кавказе. Маршруты второй и третьей экспедиций проходили вдоль Черноморского и Каспийского побережий, по Военно-Грузинской и Военно-Осетинской дорогам и в различных районах Закавказья. Полученный оригинальный материал о почвенном покрове Кавказа позволил

сформулировать В.В. Докучаеву закон вертикальной почвенной зональности.

Северный Кавказ (вместе с северными побережьями Черного, Азовского и Каспийского морей и Крымом) был отнесен В.В. Докучаевым к окраинам черноземной России. Контрастные местности Кавказа, богатство природы и почвенно-растительного покрова стали благоприятными дополнительными условиями для проведения исследовательских работ, заложившими фундамент для нового направления географии - почвоведения.

По результатам экспедиционных исследований В.В. Докучаевым была составлена Почвенная карта Кавказа (1900 г.), которая в том же году была представлена вместе с образцами почв на Парижской всемирной выставке. Материалы от России на этой выставке, и персонально В.В. Докучаев были награждены почетными дипломами. Докучаевские материалы по распространению почв на Кавказе были использованы при составлении Министерством земледелия и государственных имуществ Почвенной карты Европейской России, изданной Департаментом земледелия в 1901 г.

В.В. Докучаев наряду с научными исследованиями уделял много внимания научно-просветительской деятельности. В 1898 г. он выступал в Тифлисе на собрании Императорского Кавказского общества сельского хозяйства с докладом «О почвах Кавказа» и на заседаниях Кавказского отдела Императорского Русского географического общества.

Отчеты исследований Докучаева на Кавказе широко освещались в местной печати: газетах «Кавказское сельское хозяйство» в 1898-1900 гг., «Кавказ» в 1898 г.

Keywords: Кавказ, Докучаев, почвы Кавказа, история изучения почв

Annotation

The article is about the little-studied pages of biography of Dokuchaev and his scientific research in the Caucasus. For the first time in the scientific and historical literature, there worked out the generalization and periodic organization of scientific research by V.V. Dokuchaev in the Caucasus. There described the four Caucasian expeditions (late XIX-early XX centuries.), data on scientific results, based on expeditionary research. The data on soil-cartographic works of V.V. Dokuchaev on the territory of the Caucasus is given.

Key words: V.V. Dokuchaev, Caucasus, soil, shernozem, expeditions, maps, scientific research

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПОДХОД В ОСВОЕНИИ ЛАНДШАФТОВ И ИХ УПРАВЛЕНИИ

Керимов И.А.^{1,2,3*}, Гагаева З.Ш.^{2,3}

¹ *Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова Российской академии наук, Россия;* ² *Чеченский государственный университет, Россия,*

³ *Академия наук Чеченской Республики, Россия*

* e-mail: ibragim_kerimov@mail.ru



Ibragim Kerimov

В настоящее время в целом можно отметить тенденцию возрастания активности антропогенного воздействия на окружающую среду. Заметно увеличивается степень освоения человеком естественных ландшафтов. Равнинные ландшафты, постепенно «исчерпав» естественные свойства самоорганизации и самовосстановления, не в состоянии удовлетворить потребности человечества. В результате постепенно увеличивается антропогенная нагрузка на горные ландшафты.

Горы отмечены в Повестке дня на XXI в. как важный источник воды, энергии, биологического разнообразия, минеральных ресурсов, лесных и сельскохозяйственных продуктов, область рекреации (Конвенции и соглашения. Повестка дня на XXI век). Горы включают в себе значительную часть экосистем, которые в свою очередь

поддерживают экосистемы глобального уровня. Не случайно в программной области Повестки особое внимание занимает накопление и совершенствование знаний об экологии и устойчивом развитии горных экосистем (Конвенции и соглашения...). Подобное можно сказать и о горных территориях Чеченской Республики. Так, например, освоение рекреационного потенциала в районе высокогорного озера Кезеной-ам привело к увеличению потока туристов. Кроме того, намечается привлечение горных территорий республики для развития экономики, в том числе сельского хозяйства (Закон о развитии горных территории. Чеченская Республика, 2014).

Необходим грамотный и рациональный подход к использованию ресурсов ландшафтов и их управления. Для этого требуются знания и информация о состоянии ландшафтного покрова, его структуре, ресурсах. Сложность и разнообразие современной структуры ландшафтного покрова территории Чеченской республики обусловлена как природными, так и антропогенными факторами. Разнообразие горных ландшафтов в республике (от предгорно-равнинных ландшафтов – от полупустынь Притерского песчаного массива на севере – до многолетних снегов и ледников Большого Кавказа на юге) обусловлено в первую очередь особенностями рельефа и климата. При этом амплитуда высот относительно уровня моря составляет от –3 м на севере до 4493 м на юге (Рыжиков, 1971). Развитием и продолжением идей Вернадского о биосфере, как едином целом, можно считать идеи И. Пригожина (1986), Г. Хакена (1991), В. Эбелинга и др.

«Новый диалог человека с природой» и макроскопический подход к сложным системам, концепция устойчивого развития, «заветы» В. Эбелинга и др. позволяют оценить масштабную необходимость пересмотра научных взглядов не только применительно к какой-либо одной научной дисциплине, а в целом в науке и отметить важность междисциплинарного подхода в решении вопросов изучения и освоения ландшафтного пространства (Беручашвили, 1997; Керимов И.А., 2008; Сайханов, 2016 и др.).

Keywords: ландшафт, антропогенное воздействие, сложная система, структура

ОЦЕНКА МАСШТАБОВ ТРАНСФОРМАЦИИ ФОНОВЫХ И ГРЯЗЕВУЛКАНИЧЕСКИХ ЛАНДШАФТОВ АПШЕРОНСКОГО ПОЛУОСТРОВА ПОД АНТРОПОГЕННЫМ ВЛИЯНИЕМ

*Керимова Э.Д. *, Кучинская И.Я. ***

Институт географии им. акад. Г.А. Алиева Национальной академии наук Азербайджана

**bakinskiy.breeze@gmail.com, **irina.danula@gmail.com*



Элина Керимова

В последние 10-20 лет Апшеронский полуостров переживает пик своего хозяйственного освоения, который связан с современным бурным экономическим развитием республики. Сопровождающее его интенсивное, зачастую бесконтрольное, природопользование и возросшее антропогенное влияние на местные геокомплексы не могут негативно не сказаться на изменении ландшафтно-геоморфологических характеристик региона, следствием чего является значительное ухудшение их экологического состояния.

Столичный фактор, разработка нефтегазовых месторождений, скопление промышленных предприятий, большая плотность населения и проч. обусловили чрезмерную нагрузку на естественные природные ландшафты Апшерона. Поэтому, уже давно на большей части территории Апшерона естественные сухостепные и полупустынные комплексы существенно видоизменились, на их основе интенсивно развиваются различные модификации антропогенного ландшафта. Наиболее тяжелая экологическая ситуация сложилась в старых нефтепромысловых районах. Выходы пластовых вод привели к образованию ряда техногенных озер, механические нарушения почвенного покрова усилили плоскостную и линейную эрозию, увеличились площади засоленных земель, изменился качественный и количественный состав растительности. Восстановление экологически нарушенных ландшафтов должно начинаться с рекультивации загрязненных земель.

В данных условиях над многими грязевыми вулканами, расположенными в области, нависла реальная опасность разрушения, а также уничтожения редких грязевулканических ландшафтов. Динамику расширения антропогенного воздействия на грязевулканические ландшафты наглядно можно проследить на примере двух грязевых вулканов, расположенных в пределах т.н. Большого Баку — Боздаг-Гобу и Кейреки.

В районе грязевого вулкана **Боздаг-Гобу** на прилегающих к нему равнинах появились и сильно разрослись новые поселки — Атялы и Сонали. Их интенсивная застройка за последнее десятилетие, начинаясь недалеко от северных подножий вулкана, сейчас уже приблизилась к кратерной части. Склоны вулкана сильно замусорены, на них организованы свалки бытового мусора. Такая возросшая и неконтролируемая антропогенная нагрузка не может не создавать угрозы как для окружающих грязевой вулкан полупустынных ландшафтов, так и для уникальных ландшафтов самого вулкана.

В результате последнего извержения грязевого вулкана **Кейреки** на стене одного из домов, находящихся в окрестностях вулкана, появились трещины. Окружающие вулкан территории в последние десятилетия активно застраиваются, дома возводятся уже непосредственно на склонах Кейреки. Сейчас жилые постройки тесно примыкают к вулкану с западной, южной и северной стороны.

Вследствие вышеперечисленного в регионе ухудшается экологическая обстановка, идут процессы загрязнения уникальных ландшафтов грязевых вулканов, ведущие к их деградации. Также возрастает опасность внезапного пробуждения действующих вулканов. В сложившихся условиях назрела острая необходимость разработки и принятия на государственном уровне срочных действенных мер по сохранению, восстановлению и предотвращению дальнейшего разрушения, как самих грязевых вулканов, так и специфических грязевулканических ландшафтов.

Ключевые слова: аридные геосистемы, антропогенное воздействие, грязевые вулканы, грязевулканические ландшафты, охрана ландшафтов

СОХРАНЕНИЕ ЛАНДШАФТНОГО РАЗНООБРАЗИЯ В ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ РОССИЙСКОГО ПРИАМУРЬЯ

Климина Е.М. *, Остроухов А.В.

Институт водных и экологических проблем

Дальневосточного отделения Российской академии наук, Россия

*e-mail: kliminaem@bk.ru



Elena Klimina

Сохранение ландшафтного разнообразия (ЛР) территорий является одной из целей территориальной политики экономически развитых регионов и стран мира, осуществляемой и реализуемой с помощью ландшафтного планирования.

В Хабаровском крае подходы к оценке ландшафтного разнообразия рассматриваются в нескольких аспектах: - в качестве одного из региональных экологических индикаторов устойчивого развития; - как условие и обоснование для сохранения экологически значимых геосистем в системе ООПТ, экологического каркаса территории (ключевых ландшафтных территорий); - для целей ландшафтно-экологического зонирования конкретных территорий в реализации конкретных задач оптимизации территориального планирования; - с позиций разработки теоретических основ и прикладных аспектов применения разновременных мультиспектральных данных дистанционного зондирования земли для

анализа экологического состояния и тенденций эволюции природных комплексов Хабаровского края и Дальнего Востока. Эти задачи решаются на основе создаваемой серии разномасштабных инвентаризационных ландшафтных карт. Картирование геосистем реализуется в среде ГИС на основе комплексного анализа имеющихся материалов, данных дистанционного зондирования Земли и цифровой модели рельефа. На сегодняшний день выполнены ландшафтные карты крупных природных геосистем Приамурья: Северного Сихотэ-Алиня (в пределах территории Хабаровского края), Среднеамурской низменности, бассейна реки Амгунь (масштаб 1:250 000). Крупномасштабное ландшафтное картирование охватывает территории ООПТ, пригородные зоны Хабаровска и Комсомольска-на-Амуре, для которых созданы схемы эколого-функционального зонирования. Проведена оценка ландшафтного разнообразия Северного Сихотэ-Алиня, разработаны критерии и выявлены ландшафты по степени измененности. Аналогичные исследования в настоящее время проводятся для Среднеамурской низменности. Полученные материалы дают представление о современном состоянии геосистем, пространственных изменениях в распределении и соотношении нарушенных и ненарушенных земель в Приамурье. Ландшафтные исследования пока не нашли отражения в долгосрочных социально-экономических программах развития региона. Для качественного решения проблемы сохранения ЛР необходимо экологическое планирование территории, базирующееся на результатах оценки состояния, представленности и ресурсно-экологической значимости геосистем, как компонент государственной экологической политики, реализуемой в соответствующих программах на всех уровнях территориального управления, на единой методологической основе.

Keywords: Российское Приамурье, сохранение ландшафтного разнообразия

Работа выполнена при поддержке проекта АААА-А17-117030310298-1 Программы фундаментальных исследований ДВО РАН «Дальний Восток».

ЛАНДШАФТ КАК КВАЗИОБЪЕКТ МЕЖДУ ПРИРОДОЙ И КУЛЬТУРОЙ

Колбовский Е.Ю.

Географический факультет Московского государственного университета

имени М.В.Ломоносова, Россия

e-mail: kolbowsky@mail.ru



Eugeny Kolbovsky

Ландшафт – одно из самых сложных понятий современной географии, каковое, как отметил У. Митчелл, возможно не столько «существительное», сколько «глагол» – ибо апеллирует к действию. Человек познает ландшафт только вживаясь в его пространство и переживая его обстоятельства, проще говоря – взаимодействуя с ним. Отсюда – непреодоленная двойственность ландшафта как сложного комплекса условий природной среды – с одной стороны, и как феномена культуры – с другой.

Естественно-научная, инженерная, онтологическая, идеологическая и сценическая сущности ландшафта плохо уместаются в рубрикаторы любой науки. В этом смысле – ландшафт – классический «квазиобъект» (по выражению Бруно Лато), не совместимый без изъянов ни с одной из мыслимых своих проекций и проявлений.

Возросшее (не вдруг) в последние годы внимание к нематериальным сервисам ландшафта возродило полузабытые коннотации эпохи модерна столетней давности. Очутившись в силках конsumerистского капитализма, отдельный «простой человек» вдруг вспомнил, что ландшафт – это чувство малой родины, «гений места» и потенциал для эскапизма от прессы городской жизни. Целые народы оказавшись в объятиях глобализации осознали, что ландшафт – это возможность самоидентификации, колыбель национального духа и даже объект, вокруг которого представляется вероятным примирение и творческое единение самых разных (и конфликтующих) социальных групп. Именно общенародной приверженностью к ландшафту (феномен «Landscape and Englishness») объясняют английские философы и историки отсутствие серьезных социальных революций в стране после середины XVIII в.

Национальные представления о ландшафте предопределили целые страновые стратегии природопользования, поскольку большая часть кажущихся нам современными парадигм «охраны природы», районной планировки и градостроительства сформированы модернистскими и постмодернистскими «открытиями» в ландшафте: прежде всего этико-философскими, эстетическими, идеологическими, и только потом уже – собственно «научными».

Вся современная практическая экология вышла из «моральной» географии XX в., в свою очередь порожденной модернистской традицией литературы «писателей-деревенщиков», этно-исторической инициативой краеведов-любителей, философией почвенничества и органицизма, а также подвижничеством первых чудаковатых диссидентов-дауншифтеров, отправившихся жить «на лоно природы». «Моральная география ландшафта» ответственна за рекреационный style-life нескольких поколений и его реинкарнацию – современный туризм. Эстетика ландшафта, всегда игравшая заметную роль в формировании национальной культуры и санкционированной

государством «народности», сегодня становится едва ли не главным модус вивенди экологического движения во всем мире.

В этих условиях все более интересными выглядят нерешенные проблемы классической географии ландшафта. Призрак «природного ландшафта», существование которого до сих пор не получило достаточных доказательств с использованием новых методов и так называемых «больших данных», в российской (постсоветской) географической традиции продолжает довлеть над культурным ландшафтом, получившим «прописку» только в узко специализированных исследованиях на территориях выдающейся историко-культурной ценности (национальных парках, музеях-заповедниках под открытым небом). И эта коллизия не могла не сказаться на судьбе парадигмы так называемого ландшафтного планирования на всем постсоветском пространстве.

Keywords: ландшафт, нерешенные проблемы ландшафтоведения, ландшафтное планирование

ЛАНДШАФТНЫЙ МЕТОД ИЗУЧЕНИЯ БОЛОТ

Кошевой В.А.

*Кафедра физической географии и геоэкологии
Московского государственного педагогического университета, Россия
e-mail: v_koshevoi@mail.ru*



Vladimir Koshevoi

Болота неправомерно относить сугубо аквальному, или водным природным комплексам, как и причислять болота к территориальным, или «сухопутным» природным объектам. Их следует рассматривать как особые природные акваториальные, или земноводные геосистемы, а, следовательно, изучать их следует методами комплексных физико-географических исследований, большой вклад в разработку и внедрение в практику **полевых ландшафтных исследований внёс Н.Л. Беручашвили.**

Исследованием болот с ландшафтных позиций занимались многие болотоведы – Е.А. Галкина, С.Е. Тюремнов, М.С. Боч, В.В. Мазинг, В.Н. Кирюшкин, В.А. Шкаликов и др. Научный интерес к этим сложным геосистемам имел свои взлёты и падения. Последний всплеск внимания к изучению болотных ландшафтов и их морфологической структуры приходится в России на период активных мелиоративных работ в Нечерноземье в 80–90-е гг. XX в.

Основными объектами полевых исследований являются болотные урочища и составляющие его болотные фации. Базируясь на системном физико-географическом подходе изучения болот целесообразно использовать методы исследований, применяемые в гидрологии и, прежде всего в лимнологии, в совокупности с ландшафтными методами исследования ПТК. Первые помогают выявить гидрологическую специфику болота – его генезис болотной котловины, её сточность, тип и источники водного питания, вторые – охарактеризовать геоморфологическую специфику поверхности болота, почвенно-растительный покров, торфяную залежь, микроклиматические характеристики, генезис и морфологическую структуру сопредельных с болотом ПТК, динамически и функционально с ним связанных и оказывающих значительную роль на ход болотообразовательных процессов.

Используя концепцию Н.Л. Беручашвили о пространственно-временном подходе изучения ПТК, нами при типологии болотных урочищ была учтена фаза современной стадии болотных комплексов – центрально-олиготрофная, периферически-олиготрофная, эвтрофная, мезотрофная. В свою очередь подход к болотам с позиций четырех измерений ландшафта может и должен служить основой при определении путей их рационального природопользования, а также созданию геоэкологической типологии болот.

Keywords: методы комплексных физико-географических исследований, болотные природные комплексы, принципы ландшафтной типологии болот

АНТРОПОГЕННЫЕ ЛАНДШАФТЫ В ДЕЛЬТЕ ХУАНХЭ НА ТЕРРИТОРИЯХ С РАЗНЫМ ВОЗРАСТОМ ЕЕ ВЫДВИЖЕНИЯ В МОРЕ

Кравцова В.И.*¹, Михайлов В.Н.*, Чалова Е.Р.*, Михайлова М.В.**

**Географический факультет Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова, Россия*

***Институт водных проблем Российской академии наук, Россия*

¹E-mail: valentinamsu@yandex.ru



Foto: Yellow River delta [Khuankhe]

Замечательная черта и выдающаяся особенность трудов Н. Беручашвили – внимание к проблемам пространства и времени в географии, к текущему состоянию ландшафтов и их временным изменениям. С этой проблемой тесно сталкиваются исследователи дельтовых районов – наиболее динамичных природных объектов на планете.

Одна из наиболее динамичных дельт рек мира – дельта Хуанхэ, крупнейшей реки, обладающей очень большим стоком наносов. Из-за заиливания русла река часто меняет свое направление; в ее нижнем течении известны 26 прежних русел на обширном пространстве Великой Китайской равнины.

Мы исследовали современную дельту Хуанхэ, сформировавшуюся севернее Шаньдунского полуострова после выхода Хуанхэ в залив Бохайвань Желтого моря в 1855 г. С этого времени русло меняло направление в дельте не менее 11 раз; соответственно возникли 11 новых дельтовых лопастей. Благодаря работам китайских специалистов изменения границ дельты были картографически зафиксированы с интервалом в начале 80 лет, а с 1930-х гг. через 20, а затем около 10 лет. Это дает возможность выделить территории с разным возрастом существования в качестве суши.

На основе дешифрирования современных космических снимков высокого разрешения нами составлена карта геосистем дельты Хуанхэ, отображающая как природные, так и антропогенные геосистемы. Сопоставление карты современных геосистем с границами дельты на разных этапах ее формирования позволяет проследить особенности хозяйственного использования земель в зависимости от возраста суши. На основе карт динамики дельты выделены три разновозрастные зоны дельты и прослежены особенности использования земель в этих зонах.

Верхняя зона, существующая более 160 лет (часть побережья, вошедшая в состав дельты в 1855 г., когда Хуанхэ вышла в залив Бохайвань) – район интенсивного сельскохозяйственного освоения на базе орошения из скважин, от которых идут мелиоративные каналы. Территория полностью распахана для возделывания продовольственных и технических культур. На части территории созданы также искусственные водно-болотные угодья в связи с высыханием болот в районе одного из бывших рукавов (Дяокоу) после переброски стока в другой рукав (Циншуйгоу). Значительную площадь верхней зоны дельты занимают многочисленные сельские поселения среди полей и городские территории (г. Дунын), вблизи которого в последний период появились поля нефтедобычи.

В средней зоне дельты возрастом от 50 до 160 лет, которая формировалась с середины XIX до середины XX в., использование земель различно во внутренней и приморских частях дельты. Во внутренней части преобладает традиционное сельскохозяйственное использование земель, а в приморской полосе шириной 10–15 км созданы обширные массивы аквакультурных хозяйств, появившихся сравнительно недавно, в начале 2000-х гг. Разделенные дамбами водоемы используются для выращивания рыбы и морепродуктов. В центральной части этой зоны дельты также имеются поля нефтедобычи. В периферийной зоне дельты возрастом менее 50 лет пока еще сохранились естественные геосистемы – песчано-илистые поверхности со слабо развитой растительностью, хотя и они теперь преобразуются, мелиорируются. На осушке и в примыкающей к ней полосе берега ведется нефтедобыча. Влиянию нефтедобычи подвержены и остальные зоны дельты, она вторгается на участки сельскохозяйственных полей и аквакультур, что обуславливает конфликты в природопользовании.

Опыт проведенного анализа может быть полезен для исследования и решения проблем, возникающих при освоении дельтовых районов на территории разных стран и еще раз показывает жизненную важность такого направления исследований как «ландшафт и время».

Keywords: река, Хуанхэ, дельта, ландшафты

Исследование выполнено по проекту РФФИ 16-05-00288.

РЕАЛИЗАЦИЯ СОВРЕМЕННОЙ КОНЦЕПЦИИ КУЛЬТУРНОГО ЛАНДШАФТА ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕВЕРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Красовская Т.

Географический факультет Московского государственного университета
имени М.В.Ломоносова, **Россия**
e-mail: krasovsktex@yandex.ru



Tatiana Krasovskaya

Последовательная реализация стратегии устойчивого развития районов Европейского Севера в современных условиях требует актуализации фактора культуры. Русский философ П. Флоренский писал, что культура может быть истолкована как деятельность по организации пространства, раскрывает его формулу, позволяющую воспроизводить конкретные образы, которыми данное пространство должно быть проявлено (Флоренский, изд. 1993). Эти конкретные образы представляют культурные ландшафты. Понятие «культурный ландшафт», введенное в научный оборот в начале XX в., приобрело в настоящее время необычайную популярность.

Оно рассматривается и как профессиональное, и как мировоззренческое. Различающиеся трактовки этого понятия чаще всего объединяет представление о том, что культурный ландшафт – преобразованный и используемый человеком для устойчивого получения материальных, экологических и духовных благ природный комплекс.

Культурные ландшафты представляют собой социоприродную систему, в которой существуют корреляционные процессы взаимодействия между составляющими её блоками: природным ландшафтом, социумом, его освоившим, его духовной, языковой, селенческой, хозяйственной культурой. Существование *нематериальной (духовной)* составляющей у культурных ландшафтов (*genius loci*) – важнейшая характеристика не только реально существующих, но и виртуальных культурных ландшафтов. Функционирующие как единое целое культурные ландшафты могут рассматриваться как ареалы устойчивого развития, достигнутого на основании реализации опыта многих поколений по преобразованию природных ландшафтов и рациональному использованию природного капитала в процессе сотворчества человека и природы. Применительно к Северу России они представлены городскими и сельскими культурными ландшафтами, культурными ландшафтами аборигенов Арктики, историческими культурными ландшафтами, приграничными культурными ландшафтами, виртуальными культурными ландшафтами и т.д. Один и тот же (территориально) ландшафт может быть полем «интерференции смыслов» в различных культурах (сообществах людей) – как во времени, так и в пространстве. Приграничные исторические культурные ландшафты современных Печенгского района Мурманской обл. и норвежской губернии Финнмарк служили ареной интерференции смыслового освоения пространства норвежской морской и континентальной поморской культурой, языческой культурой саамов. Длительная история развития культурных ландшафтов, зачастую изобилующая радикальными переменами, сопровождавшаяся цивилизационными, технологическими, миграционными и др. процессами, способствовала формированию палимпсеста культурных ландшафтов. Реализация современной концепции культурного ландшафта для устойчивого развития северных территорий возможна в следующих направлениях: экономическом; экологическом; социальном.

Keywords: культурный ландшафт, север, устойчивое развитие

ЛАНДШАФТНЫЙ ПОДХОД В СТРАТЕГИИ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ПРИБАЛТИКИ

Лазарева Н.

*Институт природопользования, территориального развития и градостроительства
Балтийского федерального университета имени Иммануила Канта, Россия
e-mail: lazareva.rgu@mail.ru*



Natalya Lazareva

Ландшафтный подход в стратегии пространственного развития юго-восточной Прибалтики приобретает все большее значение. На примере Калининградской области рассматриваются тенденции динамики ландшафтов, усиление их природной составляющей. За последние десятилетия прослеживается увеличение увлажнения территории, зарастание и деградация агроландшафтов. Основными причинами этого процесса являются: смена характера природопользования и изменение климата. В статье обозначены приоритеты в решении этих проблем на основе ландшафтного подхода.

Для Калининградской области в последние десятилетия ландшафтный подход приобретает все большее значение, особенно в стратегии пространственного развития. В результате политики государства и привлекательности региона для приезжих, увеличивается миграционный прирост населения. Благодаря этому, развиваются все отрасли хозяйства, улучшается медицинское обслуживание, интенсивно ведется жилищное строительство. Одна из положительных сторон этого процесса – обеспечение региональной безопасности. Однако реалии сегодняшнего дня диктуют необходимость обеспечения региона продуктами питания местного производства за счет развития сельского хозяйства. В то же время, предстоящий чемпионат мира по футболу в 2018 г. предопределяет, наряду с благоустройством территории, развитие рекреации и туризма.

Условия для решения этих проблем в области есть. Однако воспользоваться ими можно только на основе ландшафтного подхода с учетом знаний и опыта специалистов. Основной негативный фактор препятствующий успешному ведению хозяйства – избыточное увлажнение почв. Осушительные и фитомелиорации проводятся здесь более 300 лет. Практически вся территория покрыта мелиоративной сетью (90% общей площади). Современные ландшафты области – геотехнические (мелиоративные) системы, где природные компоненты изменены в процессе хозяйственной деятельности, тесно взаимодействуют с техническими сооружениями и функционируют как единое целое. К середине XX в. была создана равновесная природно-антропогенная система на основе мелиорации. Около 70% территории составляли высокопродуктивные агроландшафты. Однако элементы осушительных систем (каналы, пруды, дамбы, шлюзы, мосты, насосные станции) требуют постоянного ухода. За последние 25 лет водные объекты оказались бесхозными. Произошли нарушения работы мелиоративных систем. Поля зарастают сорняками, ивой, боярышником, березой. В настоящее время для борьбы с подтоплением территорий, которые наблюдаются циклично, необходимо провести централизованно первоочередные меры:

1. С помощью ГИС технологий, космических снимков, полевых обследований необходимо нанести на карту наиболее увлажненные ландшафты с учетом ландшафтно-мелиоративного районирования, установить причину подтопления.

2. В первую очередь расчистить водоприемники: магистральные каналы, пруды и придорожные кюветы от древесной и травянистой растительности. Обеспечить отток воды.

3. Укрепить разрушенные дамбы, мосты, трубопереезды, проверить работу насосных станций.

Ритмичное изменение климата последних лет показывает, что наряду с потеплением происходит увеличение осадков. Анализ и синтез изменения водного режима агроландшафтов во времени приобретает первостепенное значение для ведения эффективного сельского хозяйства. Планирование, проектирование, экспертирование таких мелиораций должны быть научно обоснованными и осуществляться под контролем государственных органов и ведомств. Фермерам такие работы не под силу.

Другим очень важным моментом является организация территории на основе ландшафтного планирования, которое становится коммуникативным процессом. В результате в планирование вовлекаются все заинтересованные стороны, в том числе и местное население, что способствует демократизации общества, его социально-экономической стабилизации, сохранению богатого природно-культурного наследия, и способствует устойчивому развитию территорий.

Keywords: ландшафтный подход, структура и динамика, рекультивация, пространственное развитие

Литература

1. Антипов А.Н., Кравченко В.В., Семенов Ю.М. и др. Ландшафтное планирование: инструменты и опыт применения. Иркутск, 2005. г., 166 с.
2. Беручашвили Н.Л. Четыре измерения ландшафта. М:Мысль, 1986 г. 182 с.
3. Дьяконов К.Н., Аношко В.С. Мелиоративная география. 1995 г. 254с.
4. Исаченко Г.А, Исаченко Т.Е., Косарев А.В. Территориальное планирование: новые функции, опыт, проблемы, решения /под. ред. А.И. Чистобаева. СПб: Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2009. С.101-117.
5. Лазарева Н.Н. Ландшафтно-мелиоративное районирование Калининградской области. // Экологические проблемы Калининградской области и Балтийского региона. Сб.научн. тр.- Калининград, Изд-во КГУ, 2002.С.170-178.

Лазарева Наталья. Кандидатскую диссертацию защитила на заседании Специализированного совета Д.063.57.42. по защите диссертаций на соискание ученой степени доктора наук при С-Петербургском государственном университете на тему: «Ландшафты Калининградской области и история их формирования».

В настоящее время работает в должности доцента кафедры географии природопользования и пространственного развития БФУ им.И.Канта. Обеспечивала на дневном и вечернем отделениях преподавание **курсов:** «Ландшафтоведение», «Гидрология», «География почв с основами почвоведения» «Физическая география и ландшафты России». Обеспечивала преподавание **спецкурсов** «Природно-рекреационный потенциал Европы», «География Калининградской области», «Региональные проблемы географии».

Руководит полевыми практиками: по ландшафтоведению, гидрологии, почвоведению, биогеографии. Осуществляет руководство курсовыми и дипломными работами по теме диссертации. Стаж педагогической работы в университете 25 лет. Руководила грантом Мин. образования по теме: «Динамика ландшафтов Калининградской области в голоцене». Участвовала в международном российско – немецком проекте по ландшафтному планированию Калининградской области

ФИТОРАЗНООБРАЗИЕ ЛЕСНЫХ СООБЩЕСТВ В ЛАНДШАФТАХ СРЕДНЕЙ ТАЙГИ ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ

Леонова Н.Б.* , Горяинова И.Н.

*Географический факультет Московского государственного университета
имени М.В.Ломоносова, Россия*

**e-mail: nbleonova2@gmail.com*



Nadezhda Leonova

Изучение фиторазнообразия на ландшафтном уровне является составной частью мониторинга биоразнообразия и основой его сохранения. Проведена оценка фиторазнообразия лесов среднетаежных ландшафтов на юге Архангельской области. В рамках исследований на двух ключевых территориях были сопоставлены данные для контрастных ландшафтов: 1) сильно расчлененной структурной моренно-эрозионной равнины, сложенной пермскими мергелями, перекрытыми маломощным чехлом озерно-ледниковых и моренных отложений; 2) речных долин Кокшеньги и Устья, сложенных мощными аллювиальными и озерно-ледниковыми отложениями преимущественно легкого механического состава.

Для оценки фитоценотического разнообразия использованы единицы доминантной и эколого-флористической классификаций. Альфа-разнообразию оценивалось с помощью показателей видового богатства и видовой насыщенности. Для

анализа бета-разнообразия использован индекс Уиттекера.

На доминантной основе выделены 38 типов леса: 35 в пределах морено-эрозионной равнины и 22 в ландшафте речных долин, причем количество типов хвойных лесов примерно одинаково, число общих типов – 17. Выявлены различия в показателях флористического и фитоценотического разнообразия в разных экотопах двух ландшафтов: более высокие показатели разнообразия характерны для ландшафта моренно-эрозионной равнины. Здесь более разнообразны сосняки и мелколиственные леса (березняки, осинники и ольшаники), тогда как в ландшафте речных долин лучше представлены ельники. Поскольку сосняки в изученном районе большей частью вторичные, это свидетельствует о различиях в интенсивности антропогенных воздействий. Повышенное разнообразие мелколиственных лесов, в частности, осинников можно рассматривать как показатель повышенного богатства почв. Заметно различается также степень распространения типов леса, представленных в обоих ландшафтах. Сосняки и ельники лишайниковые, зеленомошно-лишайниковые, зеленомошные (кустарничковые и мелкотравные) чаще встречаются в ландшафте речных долин, сосняки и ельники кисличники, березняки и ольшаники неморально-травяные, сосняки и березняки опушечно-луговые – на морено-эрозионной равнине. Сравнение фиторазнообразия ландшафтов с помощью индекса Уиттекера показало, что бета-разнообразие ландшафта речных долин выше, чем для ландшафта морено-эрозионной равнины (7,7 и 6,9 соответственно), что связано с высокой контрастностью экологических условий в долинах – от сухих песчаных почв высоких террас до влажных богатых почв пойм.

Проведено сравнение полученных результатов по фитоценотическому разнообразию с имеющимися в литературе характеристиками лесного покрова других среднетаежных ландшафтов европейской территории России. В качестве единиц сравнения использованы типы леса и группы типов леса. Среди сравниваемых ландшафтов можно выделить следующие ряды: ландшафты с относительно высоким числом типов леса (более 30), к которым относятся равнины с преобладанием суглинистых отложений, иногда карбонатного состава; ландшафты с менее разнообразным лесным покровом (24–27 типов леса), характеризующиеся неоднородным составом отложений, и ландшафты с наименьшим разнообразием (20–22 типа), куда вошли равнины с преобладанием песчаных отложений. Таким образом, выявляется тесная связь между механическим составом поверхностных отложений и фитоценотическим разнообразием. Состав отложений оказывает заметное влияние на богатство почв, являющееся в средней тайге основным лимитирующим фактором. Показано, что богатство почв определяет во многом и альфа-разнообразие растительности. Степень расчлененности рельефа, определяющая в основном диапазон условий увлажнения в пределах ландшафта, можно оценить по доле влажнотравных и болотнотравяных групп типов леса. При антропогенной трансформации лесного покрова, уменьшение лесов, близких к коренным, компенсируется повышением разнообразия вторичных лесов.

Keywords: биоразнообразие, ландшафты средней тайги, типы леса, альфа- и бета-разнообразие

НЕФТЕГАЗОВЫЙ ТЕХНОГЕНЕЗ КАК ВАЖНЕЙШИЙ ФАКТОР ТРАНСФОРМАЦИИ СОВРЕМЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ ЗЕМЛИ

Лобжанидзе А.А.^{1}, Лобжанидзе Н.Е.²*

¹*Кафедра экономической и социальной и географии им. В.П. Максаковского
Московского государственного педагогического университета, Россия*

²*Кафедра геологии Российского государственного университета
нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина, Россия*

**e-mail: esq@mpgu.edu*



Aleksandr Lobzhanidze

Важнейшими направлениями развития ландшафтоведения являются исследования состояния и трансформации окружающей среды под воздействием факторов связанных с антропогенной нагрузкой. Нефть и газ в современном мире – главные топливно-энергетические и сырьевые ресурсы. Нефть и углеводородный газ добывают, перерабатывают, транспортируют во всех природных зонах и ландшафтах Земли: от Арктики до экваториальных лесов.

Нефтегазовая промышленность использует природные углеводороды из глубоких земных пластов, находящихся фактически вне современной биосферы. Использование нефти и продуктов ее переработки происходит везде, где человек осуществляет хозяйственную деятельность. Это позволяет считать нефть, газ и нефтепродукты глобальными геоэкологическими факторами, оказывающими существенное влияние на

окружающую среду. Возникающая совокупность геохимических процессов составляет нефтегазовый техногенез – мощный фактор изменения ландшафтов.

Изучение реальной роли и глобальность распространения природных углеводородов и геохимических спутников нефти и газа (минерализованные воды, рассолы с высокой концентрацией хлоридов, сероводорода, ртути, радионуклиды, тяжелые металлы), которые более опасны для живой природы, является важной задачей в условиях экологической реставрации техногенно-трансформированных ландшафтов.

Ландшафт обладает мощным потенциалом к самовосстановлению. Задачей современных исследований является понимание механизмов самовосстановления компонентов окружающей среды (почв, биоценозов, поверхностных и подземных вод, загрязненных и нарушенных нефтегазовым производством) и использование этих механизмов для ликвидации негативных последствий нарушений и восстановления функций техногенно-трансформированных ландшафтов.

Развитие данной темы также актуально для решения задач освоения углеводородных ресурсов в условиях суровых и труднодоступных регионов России и мира.

Keywords: Экологическая политика, управление на уровне ландшафта

СОВРЕМЕННЫЕ ЛАНДШАФТЫ БАСЕЙНА Р. МАЙМА (НИЗКОГОРЬЯ РУССКОГО АЛТАЯ)

Лубенец Л.Ф.^{1}, Черных Д.В.^{1,2**}*

¹*Институт водных и экологических проблем Сибирского отделения
Российской академии наук, Россия*

²*Алтайский государственный университет, Россия
e-mail: [*lilia_lubenets@mail.ru](mailto:lilia_lubenets@mail.ru), [**chernykh@mail.ru](mailto:chernykh@mail.ru)*



Lilia Lubenets

Особенности современной ландшафтной дифференциации бассейна р. Майма обусловлены проявлением как региональных черт, связанных с географическим положением преимущественно в низкогорной части Русского Алтая, так и локальных ландшафтообразующих факторов. Отражается влияние структурно-литологической и морфометрической специфик бассейна: преобладание скальных пород и маломощных продуктов их выветривания; общий наклон бассейна на север-северо-запад и близким к этому направлению простираение магистральной долины и ряда долин притоков; доминирование покатых и пологих склонов; преобладание теневых экспозиций.

В структуре высотной поясности выделяются лесостепные барьерно-циклонические (6,1 %), подтаежные (62 %) и чернево-таежные субнеморальные (31,9 %) подтипы ландшафтов.

В лесостепной части бассейна господствуют пологие склоны переходных и световых экспозиций, сложенные суглинистыми делювиальными отложениями, местами с покровом лессовидных суглинков, осложненные слабоврезанными эрозионными ложбинами с временными водотоками с разнотравно-злаковыми настоящими и остепненными лугами на лугово-черноземных почвах.

Подтаежные ландшафты представлены в значительной степени ступенчатыми покатыми и средней крутизны, реже крутыми, склонами теневых экспозиций с маломощным покровом делювиальных защебненных суглинков, с выходами скальных пород с березово-сосновыми, березово-пихтово-сосновыми кустарниковыми вейниково-орляковыми, осочковыми, реже высокотравными лесами на горно-лесных черноземовидных, темно-серых лесных почвах и сосново-березовыми кустарниковыми орляково-разнотравно-злаковыми лесами на горно-лесных серых и темно-серых маломощных почвах.

Среди чернево-таежных ландшафтов бассейна преобладают по площади ступенчатые покатые и средней крутизны склоны переходных (восточной и западной) экспозиций с маломощным покровом делювиальных защебненных суглинков, местами с выходами скальных пород, с березово-осиново-пихтовыми с примесью кедра и сосны кустарниковыми папоротниково-высокотравными лесами на горно-лесных светло-серых и серых почвах.

Важной составляющей формирования современных ландшафтов территории является антропогенный фактор. В первую очередь, это связано с наличием крупнейшей на Русском Алтае агломерации (г. Горно-Алтайск, с. Майма и Кызыл-Озек). Всего застроенные участки занимают около 4 % общей площади бассейна. Во многом с антропогенными модификациями (вырубки, пастбищные угодья) связаны вторичные луга (20 % площади бассейна). На долю многолетних насаждений и пашни приходится 2 %.

Keywords: низкогорные ландшафты, Русский Алтай, бассейн р. Майма

ВКЛАД ПРОФЕССОРА Н.Л. БЕРУЧАШВИЛИ В СТАНОВЛЕНИЕ СТРУКТУРНО-ДИНАМИЧЕСКОГО УЧЕНИЯ О ЛАНДШАФТЕ И УЧАСТИЕ ГРУЗИНСКИХ УЧЕНЫХ В РАЗВИТИИ НОВЫХ ИДЕЙ В ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ НАУКЕ

Маглакелидзе Р.В.

Тбилисский государственный университет им. И. Джавахишвили, Грузия

e-mail: robertmaglakelidze@yahoo.com



Robert Maglakelidze

Исследование обширного научного наследия профессора Н.Л. Беручашвили не менее важно, чем исследование природы нашей планеты или космоса в целом.

В основном благодаря усилиям профессора Н.Л. Беручашвили структура ландшафта стала рассматриваться не только как некоторое взаимное расположение-организованность его составных частей в пространстве, но и как упорядоченность смены его состояния во времени.

Профессор Н.Л. Беручашвили с участием своих учеников и соратников – грузинских и зарубежных учёных, создал великолепную концепцию – пространственно-временной анализ и синтез природно-территориальных комплексов (ПТК). Выделил в ПТК новые объекты исследования геомасс, геогоризонтов, суточные состояния стексов и стексового слоя.

Ввел в ландшафтоведение новую дефиницию функционирования ПТК. Выделил и

изучил в разных ПТК горных регионов мира основные функциональные процессы: трансформацию солнечной энергии, влагооборот, биогеохимический цикл, гравигенные процессы. Создал новую дисциплину – геофизику ландшафта.

В ландшафтоведении профессор Н.Л. Беручашвили вместе с термином *состояние* ввел термин *поведение*. В результате чего заложил основу нового мышления в ландшафтоведении. По этой идее вслед за динамической сменой состояния большой интерес для управления геосистемами представляют траекторные изменения – поведение ландшафта. На основе данной идее создал новую дисциплину – этологию ландшафта.

С этими и многими другими важными идеями и концепциями профессор Н.Л. Беручашвили вместе с ведущими учеными внес существенный вклад в изучение пространственно-временной организации геосистем с целью их управления и обслуживания. Построил структурно-динамическое учение ландшафта.

Профессор Н.Л. Беручашвили оставил не мало полезных, но не доведенных до конца идей, которые разрабатываются его многими учениками и соратниками. Одна из таких идей – идея о восприятии-перцепции, пятом измерении ландшафта. Перцепция имеет важнейшее значение в деле построения на основе эстетики и красоты культурных ландшафтов, а также в деле взаимодополнения и сближения двух научных дисциплин – архитектуры и ландшафтоведения.

Профессор Н.Л. Беручашвили руководил Марткопским физико-географическим стационаром (МФГС), который был хорошо оснащен методически и инструментально. Он много лет был руководителем межвузовской полевой практики студентов советских и постсоветских

республик. Сблизил многих молодых талантливых людей, научные и дружеские контакты которых сохраняются до сих пор.

Профессор Н.Л. Беручашвили оставил блестящую ландшафтную научную школу, представители которой составляют 1/3 академического персонала, успешно работают в разных ведущих должностях географического департамента ТГУ, представители этой школы плодотворно работают также в разных уголках планеты и уже имеют мировую славу.

В докладе более подробно, на основе научного анализа рассматривается вклад профессора Н.Л. Беручашвили вместе с ведущими учеными мира в изучение пространственно-временной организации геосистем и в становление структурно-динамического учения ландшафта. Также рассматривается участие грузинских учёных и учеников в развитие новых идеи в географической науке.

Keywords: ландшафт, этология ландшафта, геофизика ландшафта

ЛАНДШАФТНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КАК ОСНОВА ОПТИМИЗАЦИИ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В СЕМИАРИДНЫХ РЕГИОНАХ ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ (НА ПРИМЕРЕ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ)

Макаров В.З. *, Пичугина Н.В. **

Географический факультет Саратовского государственного университета имени Н.Г. Чернышевского, Россия

*e-mail: *makarovvz@rambler.ru, **pichuginan@mail.ru*



Natalia Pichugina

Для решения задач ландшафтного планирования и оптимизации природопользования в разных сферах хозяйственной деятельности (сельское хозяйство, рекреация, градостроительство, территориальное планирование) используются концептуальные модели ландшафтоведения и ландшафтной экологии. В семиаридных регионах Евразии сложился, преимущественно, сельскохозяйственный тип природопользования. Опыт сельскохозяйственного районирования, выполненный на основе ландшафтной структуры и биоклиматического потенциала, рассматривается на примере степных и полупустынных ландшафтов Саратовской области Российской Федерации.

Keywords: ландшафтное планирование, природный потенциал семиаридных ландшафтов, экологически ориентированное природопользование, Россия, Саратовская область.

Макаров Владимир Зиновьевич. Заведующий кафедрой физической географии и ландшафтной экологии, декан географического факультета ФГОУ НИУ «Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского»; доктор геогр. наук, профессор; makarovvz@rambler.ru; 8 (927) 106-08-07

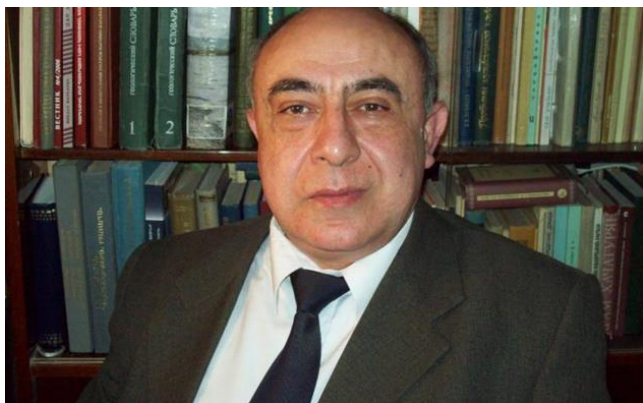
Пичугина Наталья Валентиновна. Доцент кафедры физической географии и ландшафтной экологии географического факультета ФГОУ НИУ «Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского»; канд. геогр. наук, доцент; pichuginan@mail.ru; 8 (906) 317-91-38
Почтовый адрес организации: 410012, Саратовская область, г. Саратов, ул. Астраханская, 83, Саратовский государственный университет, географический факультет.

ЭКОТУРИСТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ АРМЕНИИ

Мелик-Адамян Г.

Институт геологических наук Академии наук Республики Армения

e-mail: hmelik-adamyany@mail.ru



Hayk Melik-Adamyany

Северо-западная Армения охватывает Ширакский марз Армении, а также приграничные к данному марзу западную часть Лорийского марза, по условной линии Ташир (Калинино) – Спитак, и северную часть Арагацотнского марза до Апаранского водохранилища включительно. Данный участок с запада граничит с Турцией, а с севера – с Грузией, и, несмотря на относительно небольшие размеры (около 11% территории республики)

характеризуется чрезвычайно богатым и разнообразным историко-архитектурным

наследием – более 2500 культурно-исторических разнообразных памятников от палеолита до новейших времен. Здесь отмечается изобилие природно-климатических условий ландшафтов, фауны – более 340 видов беспозвоночной и 550 видов позвоночной фауны, а также памятников неживой природы (геологические памятники).

Из восьми климатических типов, развитых в Армении, здесь наличествуют четыре: от умеренно-континентального с преобладанием диких степных ландшафтов до высокогорных нивальных. Кроме того, подавляющая часть территории и приграничные северные и северо-западные районы Грузии и Турции практически лишены загрязняющих атмосферу и водную среду техногенных (заводы, химические комбинаты и т.д.) и природных (пыльные пустыни и т.д.) факторов, что с учетом господствующих в регионе ветров северного направления сильно повышает экотуристическо-рекреационный потенциал данной области, выдвигая его в качестве почти идеального объекта для развития самых разнообразных направлений экотуризма: научного, приключенческого и спортивного, а также альпинизма, скалолазания, горного, пешеходного, конного, лыжного, горнолыжного туризма, туры по истории природы, в природные заповедники и ООПТ. В национальном парке Арпа Лич, в районе одноименного озера-водохранилища в крайне северо-западной части Ширакского марза, созданного в 2009г., обитает одна из редчайших и узкоареальных ядовитых змей Евразии: эндемическая гадюка Даревского (*Vipera darevskii*), занесенная в Международную Красную книгу, а также эндемическая белобрюхая ящерица *Darevskia unisexualis*. Окрестности озера насчитывают многочисленные и разнообразные околотовные, водные и хищные птицы – привлекательные объекты для орнитологических туров и фотоохоты.

Объекты неживой природы региона, достойные выделения в качестве геологических памятников, такие как водопады, шлаковые и лавовые конусы потухших вулканов, памятники палеонтологическо-стратиграфического подтипа с ископаемой фауной животных, для дальнейшего вовлечения в экотуристические экскурсионные маршруты также характеризуются довольно большим разнообразием и насыщенностью. В регионе более 25 отдельных выходов разнохарактерных минеральных вод, 6 местонахождений лечебных торфов и 1 местонахождение лечебной грязи, которые для лечебно-рекреационных целей практически не используются. Однако, несмотря на вышеизложенные факты, значительный экотуристический потенциал региона к настоящему времени мало востребован.

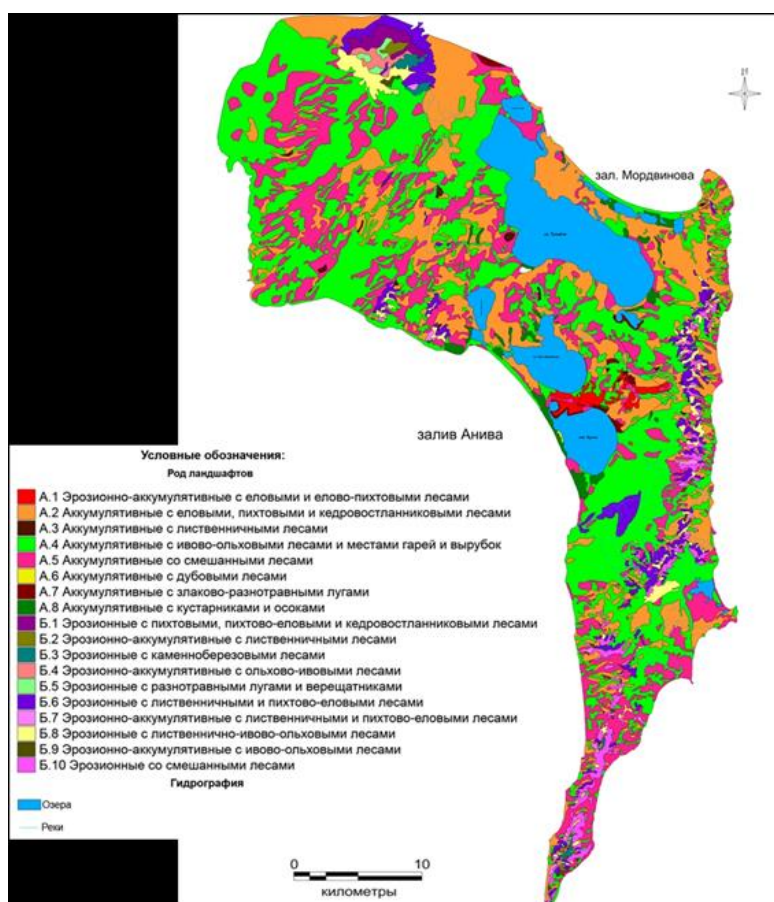
Keywords: экотуризм, развитие туризма, памятники природы

ЛАНДШАФТНОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ОСТРОВА САХАЛИН

Мелкий В.А. *, Белянина Я.П.

Россия

* e-mail: vamelkiy@mail.ru



Ландшафтная карта Сахалина

характером рельефа и особенностями климата. Здесь наблюдаются разнообразные формы рельефа (горные хребты и низкогорные гряды, плосковершинные холмы, плато и впадины) с абсолютными высотами до 600 м. Климат района муссонный, слабо континентальный, с умеренно холодной зимой и умеренно теплым летом. Годовое количество осадков составляет 800-1200 мм. В этих условиях формируются как лесные (темнохвойные), так и травянистые (преимущественно луговые) сообщества.

Нами на основе полевых ландшафтных исследований, разнообразных растровых и векторных картографических материалов а также данных дистанционного зондирования составлена ландшафтная карта района в масштабе 1:100 000, на которой наименьшей единицей является вид ландшафтов. В результате на исследуемой территории площадью 2333 км² выделено 2 класса, 9 типов, 18 родов и 43 вида ландшафтов, которые в той или иной степени вовлечены в хозяйственную деятельность и подвергаются антропогенной трансформации.

Keywords: пространственная структура ландшафта, ландшафтное разнообразие, о-в Сахалин

Остров Сахалин в силу своего положения и конфигурации территории отличается своеобразием природных ландшафтов. Здесь также отмечается значительное разнообразие природных ресурсов (минерально-сырьевых, растительных, морских биологических и др.), которые в настоящее время активно осваиваются. Это не может не сказаться на состоянии окружающей природной среды в целом и ландшафтов в частности.

Юго-восточная часть острова Сахалин приурочена к территории Тонино-Анивского полуострова и протянулась на 153 км с севера на юг и 58 км с запада на восток. Широтные пределы территории 46° и 47° 25' с.ш. Полуостров вдаётся в Охотское море и ограничен на севере мысом Свободным, на юго-востоке – м. Анива. Муравьевский перешеек соединяет полуостров с островом.

Пространственная структура ландшафтов Сахалина отличается разнообразием, которое обусловлено

ПОГОДНАЯ ДИНАМИКА ЛАНДШАФТОВ И ЕЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ (НА ПРИМЕРЕ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ МЕЩЕРЫ)

Мироненко И.В.*, Федин А.В.**

* Географический факультет Московского государственного университета
имени М.В.Ломоносова, **Россия**

Стационар «Лесуново», **Россия

iya_mironenko@mail.ru ; fedinanton@mail.ru



Ia Mironenko

Рассмотрено современное состояние ландшафтно-динамического картографирования. Описана методика картографирования состояний ландшафтов на основе фациальной ландшафтной карты и повторных полевых описаний, разработанная на стационаре Лесуново (Рязанская Мещёра) и результаты её применения.

На стационаре Лесуново выявлено, что структура состояний ПТК проще морфологической структуре ландшафтов. За одну серию наблюдений здесь отмечено от 4 до 17 видов погодных состояний ПТК, т.е. число состояний ПТК в 7-30 раз меньше числа фаций. Наиболее важными факторами дифференциации состояний выступают термо- и влагообеспеченность текущего и предшествующих состояний, характер распределения тепла и влаги по сезону, индивидуальные свойства ПТК. Фации внутри урочищ чаще находятся в одном состоянии. Местности и ландшафты характеризуются сочетанием нескольких видов состояний. Различия в хозяйственном использовании ПТК

могут усиливать дифференциацию по видам состояний внутри урочищ. Высокая индивидуальность в этологии характерна для ПТК, расположенных на экотонах и в замкнутых понижениях.

Keywords: Этология, пространственно-временная структура ландшафтов, Мещера.

КЛИМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ И ДИНАМИКА ПОСЕВНЫХ ПЛОЩАДЕЙ В АГРОЛАНДШАФТАХ ЕВРОПЕЙСКОЙ ТЕРРИТОРИИ РОССИИ

Мухин Г.Д.

*Географический факультет Московского государственного университета
имени М.В.Ломоносова, Россия*
e-mail: gd_mukhin@rambler.ru



Gennady Muchin

Глобальные климатические изменения по-разному проявляются на субрегиональном и региональном уровне Северной Евразии. На территории Европейской части России в пределах 50–60° с. ш. метеорологические данные подтверждают повышение среднегодовой температуры в течение XX в. на 11,5 °С в сочетании с повышением количества осадков в летний период. В период исследованного автором теплого тренда (1970–2015 гг.) изменения климатических показателей были еще более существенны. Так, в регионах центрального и южного Нечерноземья среднегодовая температура воздуха выросла на 1,5–2 °С, среднегодовое количество осадков возросло на 50–100 мм. Выявлена несомненная связь между ростом среднегодовой температуры и урожайностью зерновых культур. Коэффициент корреляции между показателями температур и выровненной урожайностью в некоторых регионах достигает 0,6–0,75, коэффициенты корреляции между выровненной урожайностью и количеством осадков колеблются в интервале от 0,35 до 0,65.

Вместе с тем, благоприятный для продуктивности земель климатический тренд совпал с масштабным сокращением площадей обрабатываемых земель, вызванных экономическими причинами. Наиболее существенно этот процесс затронул нечерноземные регионы и юго-восточную часть Европейской равнины (среднее и южное Поволжье). Посевные площади всех сельскохозяйственных культур в Нечерноземье с 1990 по 2015 гг. сократились более чем в два раза с 28,8 до 13,0 млн га, посевные площади зерновых культур – с 13,4 до 7,0 млн га. Сокращение всех посевных площадей в целом по Европейской части России составило 28,5 млн га, или 33% площади. В центральных и южных черноземных районах России сокращение посевных площадей и посевов зерновых было незначительным.

В условиях дефицита тепла в Нечерноземье и недостатка увлажнения в юго-восточных районах для выращивания зерновых культур изменение климатических показателей в сторону увеличения тепла и влаги вступает в противоречие с экономически обусловленной тенденцией сокращения посевных площадей зерновых культур. В большинстве зернопроизводящих районов южной части Нечерноземья отмечается прирост выровненных по линейному тренду температур в интервале 1,5–2 °С. Наибольший прирост среднегодовых температур произошел в центрально-черноземных областях от 1,83 °С в Белгородской до 2,65 °С в Тамбовской областях. Потепление здесь происходит на фоне умеренного прироста осадков (20–70 мм/год). Линейные тренды урожайности зерновых по большинству регионов имеют положительный рост, исключение составляют несколько областей таежной зоны с бедными почвами, где снижение агротехнического уровня не компенсируется за счет потепления.

С агроклиматической точки зрения неоправданными являются сокращения посевных площадей зерновых практически во всех регионах южного Нечерноземья, в то время как в северной части следует признать неизбежность сокращения посевов зерновых в пользу кормовых культур. В черноземных регионах посевные площади зерновых культур достигли экологически допустимого максимума.

В целом в нечерноземных регионах выбытие земель из сельскохозяйственного оборота представляется чрезмерным, оправданными являются потери посевных площадей только на заведомо непродуктивных землях. С учетом потепления климата необходимо возвращение в оборот не менее 30–35% заброшенных земель в регионах с относительно высоким плодородием почв. При возвращении сельскохозяйственных земель в оборот необходимо исходить из особенностей каждого региона с учетом природных и социально-экономических факторов производства. Приоритетными факторами являются качество земель и климатические факторы, т.е. природные. Сохранение и восстановление земледельческих ареалов товарного сельского хозяйства представляется актуальной задачей возрождения сельской местности Нечерноземья, а климатические изменения являются для этого благоприятным фоном.

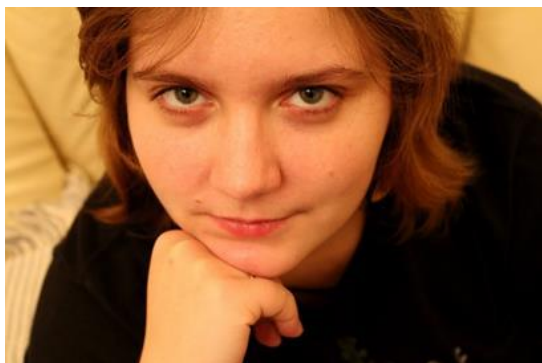
Keywords: изменения климата, посевные площади, выровненная урожайность, температурный тренд

ЭВОЛЮЦИЯ ТАЕЖНОГО ЛАНДШАФТА В ГОЛОЦЕНЕ (НА ПРИМЕРЕ СРЕДНЕТАЕЖНЫХ ЛАНДШАФТОВ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ)

Нагорная Е.

*Географический факультет Московского государственного университета
имени М.В.Ломоносова, Россия*

e-mail: piggoletto@gmail.com, naqornaya@geogr.msu.ru



Elena Nagornaya

Изучение эволюции ландшафтов позволяет оценить реакцию геосистем на изменения климата и строить прогнозные модели развития ландшафтов в будущем. Таежные ландшафты обладают особенно сложной историей развития литогенной основы в предшествовавшее голоцену время, что, в сочетании с четкой привязкой времени их формирования к последнему оледенению, делает их привлекательным объектом для изучения. Настоящее исследование проводилось на территории рядом с учебно-научной базой МГУ имени М.В.Ломоносова, Устьянский район Архангельской области. Территория занята частично распаханной структурной эрозионно-моренной

волнистой равниной с неглубоким залеганием пермских мергелей, с сочетанием мелкокошачьино-еловых лесов на подзолистых почвах и болот. История изменений изучалась по полевым, фондовым, картографическим и литературным данным. В работе предложены факторы дифференциации ПТК, по-разному проявляющиеся на протяжении истории развития территории, во многом предопределившие характер протекания природных процессов, а также выбор угодий при хозяйственном освоении территории.

Keywords: эволюция ландшафта, голоцен, факторы дифференциации, средняя тайга

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ №16-55-00015

ИЗУЧЕНИЕ ЛАНДШАФТОВ С ПОМОЩЬЮ ШКОЛЬНОЙ ГИС «ЖИВАЯ ГЕОГРАФИЯ»

Нижарадзе Г.А.

*Географический факультет Московского государственного
педагогического университета, Россия
e-mail: ga.nizharadze@mpgu.edu*



George Nizharadze

За последние десятилетие информационные технологии обрели широкое внедрение в систему географического образования всех уровней. Так, начиная с начальной школы ученики знакомятся с геоинформационными системами. Для средней и старшей школы создана специальная школьная геоинформационная система «Живая география». Для студентов педагогических вузов, по программам подготовки бакалавров и магистров, введены дисциплины: «Информационные и коммуникационные технологии», «Информационные технологии в образовании». В сфере повышения квалификации учителей географии, в российском образовании, реализуется программа использования школьной ГИС «Живая география» в географическом образовании. На примере личного опыта в организации обучения географии, начиная со знакомства в начальной школе с инструментария ГИС «Живая география», продолжая в средней школе изучение методов картографирования и описания состояний природно-территориальных комплексов и организуя в старшей школе проектное обучение на основе ГИС «Живая география» сформировалась методика использования ГИС в обучении ландшафтных исследований и подготовке

учителей географии, которая была представлена на региональной конференции Международного географического союза в 2015 г.

На основе опыта преподавания с помощью ГИС «Живая география» был создан информационный источник сложной структуры описывающий методику использования ГИС с примерами организации учебной и проектной деятельности. Примеры включают возможности ГИС «Живая география», в том числе создание 3D моделей местности, подключение GPS приемника и интеграция данных о динамике ландшафта с помощью цифровой лаборатории для проведения полевых исследований с последующим картографированием местности.

Keywords: Ландшафты и образование

ЛАНДШАФТНЫЙ АНАЛИЗ СТАНОВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДЯЩЕГО ХОЗЯЙСТВА В РОССИИ

Низовцев В.А.^{1*}, Эрман Н.М.^{2}**

¹*Географический факультет Московского государственного университета
имени М.В.Ломоносова, Россия*

²*Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова
Российской академии наук, Россия*

*e-mail: * nizov2118@mail.ru, ** erman.natalie@mail.ru*



Vjacheslav Nizovcev

Хозяйственная деятельность человека, как фактор дифференциации и развития ландшафтов, практически во всех ландшафтных зонах стал проявляться со становлением производящего типа хозяйства с энеолита-бронзы (атлантический период) в южных степных районах (на северной периферии основных центров производящего хозяйства) и с бронзового века в лесных областях.

Энеолит – ранний бронзовый век (IV–III тыс. до н.э.) время появления четких следов становления первого очага производящего хозяйства в России, связываемое с племенами майкопской культуры, у которых сформировалось сочетание мотыжного земледелия и придомного скотоводства, развитых в долинных и придолинных участках равнинных и предгорных степных ландшафтах Северного Кавказа в районах поселений.

Эти участки и стали одними из первых ландшафтных комплексов, подвергшихся антропогенной трансформации. Их можно считать одними из первых природно-антропогенных ландшафтных комплексов, включавших от 4 до 6–7 природно-хозяйственных систем (ПХС):

селитебные и земледельческие (надпойменные террасы и придолинные склоны междуречий), пастбищно-луговые (поймы рек и надпойменные террасы) и пастбищно-степные (придолинные урочища междуречий).

Севернее в степной зоне, в полосе от Поволжья до Северского Донца распространились племена энеолитических культур хвалынско-стоговской общности.

В Сибири энеолитические культуры локализовались в районах, прилегающих к горно-металлургическим областям. Немного позднее степную полосу от Зауралья и до устья Дуная заняли, пришедшие на смену хвалынско-среднеоговским, подвижные скотоводческие племена ямной общности – время существования от начала III тыс. до н.э. до его последней четверти.

Для них характерны только временные сезонные стоянки.

Для природно-антропогенных ландшафтов характерна крайне простая структура, основу которой составляют следующие ПХС:

селитебные (временные стоянки в придолинных и долинных комплексах),
пастбищно-степные (придолинные степные урочища водораздельных пространств) и

пастбищно-луговые (в долинах рек). В лесной зоне обитали народы, еще не «вышедшие» из стадии ведения присваивающего хозяйства – например, племена охотников-рыболовов волосовской и гаринской культуры в ЕТР, сылахской, глазковской и китойской в Сибири.

Keywords: ландшафт, природопользование, природно-хозяйственные системы

Сведения об авторах

Низовцев Вячеслав Алексеевич. Кандидат географических наук, ведущий научный сотрудник Географического ф-та МГУ имени М.В. Ломоносова, заместитель заведующего кафедрой физической географии и ландшафтоведения. Область научных интересов – ландшафтоведение, историческая география, картографирование и педагогика. Автор и соавтор свыше 550 научных, учебно-методических и популярных работ, включая более 20 научных монографий по географии и ландшафтоведению и более 25 учебников и учебных пособий для высшей и средней школы.

Эрман Наталья Михайловна. Кандидат географических наук, старший научный сотрудник Отдела истории наук о Земле Института истории естествознания и техники им С.И. Вавилова РАН. Область научных интересов: история географии, историческая география.

СОХРАНЕНИЕ ПРИРОДНОГО РАЗНООБРАЗИЯ: СОВРЕМЕННАЯ ПОЛИТИКА СОТВОРЧЕСТВА ГЕОГРАФИИ И ПРАВА

Олещенко В.И.

*Отдел аграрного, земельного, экологического и космического права
Института государства и права им. В.М. Корецкого Национальной академии наук Украины
e-mail: olvch1953@gmail.com*



Vyacheslav Oleshchenko

Среди признанных мировым сообществом актуальных проблем современности все более выделяется сохранение биоразнообразия. В 1995 г. на III Европейской конференции министров окружающей среды была принята Общеввропейская стратегия в области сохранения биологического и ландшафтного разнообразия, что засвидетельствовало значительное расширение видения сущности проблем в этой сфере, возможных путей их решения. Эта тенденция закрепилась Европейской ландшафтной конвенцией (2000).

Дальнейшее развитие политики мирового сообщества, государств в этой сфере целесообразно связывать с обеспечением решения еще более комплексной задачи – сохранения природного разнообразия во всех формах его пространственно-временного и структурно-функционального проявления. Научные основы решения этой задачи сформированы трудами многих географов, биологов, правоведов, иных ученых многих стран, среди которых особое место занимают работы проф. Н.Л. Беручашвили, памяти которого по праву посвящается международная конференция.

Учитывая характер объекта сохранения, проблем, решение которых необходимо для достижения соответствующих целей, в основе международной и национальной политики, научного, экономического, правового, организационного обеспечения её реализации как важнейшие факторы устойчивого развития должны быть системность и согласованность соответствующих действий на международном, национальном и местном уровне, интеграция природоведческой научной основы и соответствующего правового регулирования.

На основе системного анализа международной и национальной политики и практики, опыта Украины, раскрываются современное состояние организационно-правового обеспечения сохранения элементов природного разнообразия, роль классификации особо охраняемых территорий для оптимального определения и регулирования режима таких территорий с учетом комплекса общественных интересов, характера и уровня антропогенной изменённости территорий, необходимости дифференциации такого режима с учетом целей сохранения природных объектов в определенном состоянии, а также в естественной динамике, выделяется роль территориального планирования для сохранения природного разнообразия. Особое внимание обращается на роль стационарных географических исследований для научно обоснованного решения задач в этой сфере, обосновывается необходимость нормативно-правового определения статуса ландшафтной карты.

Keywords: природное разнообразие, геополитика

ПОДХОДЫ К КАРТИРОВАНИЮ И ВЫЯВЛЕНИЮ РАЗВИТИЯ МОРФОЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ВЕРХОВЫХ БОЛОТ

Орлов Т.В.^{1*}, Садков С.А.¹, Воловинский И.В.^{1,2}, Dahms Т.³, Зверев А.В.¹

¹ Институт геоэкологии им. Е.М. Сергеева Российской академии наук, **Россия**

² Географический факультет Московского государственного университета
имени М.В. Ломоносова, **Россия**

³ University of Greifswald & Greifswald Mire Centre, **Germany**

e-mail : *tim.orlov@gmail.com



Timofey Orlov

Данная работа посвящена разработке методики картирования и выявления развития морфологической структуры верховых болот помощью аэрофотосъемки с беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) и наземного георадарного зондирования.

Георадарное зондирование (георадиолокация) и съемка с беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) интенсивно развиваются в настоящее время. К безусловным преимуществам этих методов относятся высокая скорость получения данных и возможность точной пространственной привязки.

В качестве образца для выполнения такой работы было выбран модельный участок грядово-мочажинного верхового болота, расположенного на территории Приморского района Архангельской области.

Болото представляет собой удобный объект для изучения обоими методами. С одной стороны, поверхность грядово-мочажинного болота имеет сложный рельеф со множеством гряд и мочажин, при перепаде высот менее 1 м, что позволяет в полной мере использовать возможности БПЛА. С другой

стороны, торфяная толща и подстилающие ее в данном месте водно-ледниковые и аллювиальные пески представляют собой среду, хорошо проницаемую радиоволнами используемой частоты.

Для съемки нами использовались БПЛА SKYCAP с камерой GoPro3 и георадар Zond-12e с экранированной антенной рабочей частотой 300 МГц. Обработка данных съемки, создание и привязка ортофотопланов осуществлялись в программе AgisoftPhotoscan. Георадарные профили обрабатывались по общепринятой методике.

Скорость прохождения электромагнитных волн в торфе для модельного болота заверялась при помощи бурения дополнительных скважин с измерением глубины торфа.

В результате обработки снимков с БПЛА была получена мозаика для поверхности рельефа и растительности. Точность полученных снимков и картографирования составила 0,05 м/пикс. Были выделены основные типы микрокомплексов, имеющих значение для анализа гидрологического режима, распространения загрязнителей и современных процессов.

Для целей изучения изменения морфологической структуры болот с помощью БПЛА были получены следующие параметры: ширина гряд и их частей, площадь мочажин и их частей, превышения гряд над мочажинами и др.

По результатам обработки георадарных профилей были выделены различные стадии развития болотного массива, построены разновременные карты на всю изучаемую площадь.

Keywords: БПЛА, георадиолокация, электропроводность, грядово-мочажинное болото, морфологическая структура

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ № 15-05-04948.

ЛАНДШАФТ КАК ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ

Паранина А.Н.

Факультет географии Российского государственного педагогического университета

им. А.И. Герцена, Россия

e-mail: galina_paranina@mail.ru



Alina Paranina

Значение информации в современном обществе стремительно растет, но целостному представлению об информационных процессах мешает отсутствие универсального определения понятия «информация», преобладание исследований количественной стороны информационных процессов и дефицит знаний об информации в природе. Искусственность концептуальных и математических моделей информационных процессов объясняется так же ограничениями, которые накладывают условия лабораторного эксперимента, главное из которых – разрыв естественных связей исследуемых объектов. Таких проблем не возникает, если объектами информационных исследований являются природные системы. Наиболее подходящим объектом информационных исследований в географии можно считать ландшафт.

Структура ландшафта, как его пространственно-временная организация, представляет богатый материал о вещественных, энергетических и информационных связях, их динамике и неразрывном единстве. По определению, структура ландшафта формируется на пересечении вертикальных и латеральных потоков, представляющих звенья локальных, региональных и глобальных круговоротов. Это позволяет рассматривать не только внутренние связи элементов, но и конструктивное влияние надсистем.

Объекты наших информационных исследований – локальные геосистемы Среднего Полужья в пределах Лужско-Плюсского озерно-ледникового ландшафта. Ландшафт характеризуется доминированием четвертичных отложений легкого механического состава. На песках зональные южно-таежные типы почв и растительности заменяются сосняками на подзолах альфегумусовых. Заболоченность вызвана гумидным климатом и слабым дренажом водораздельной поверхности. На склонах речных долин формируются сложные и неморальные ельники (с участием широколиственных пород или только их спутников – в напочвенном растительном покрове).

В качестве примера можно рассмотреть частную модель, иллюстрирующую принцип ведущей роли проточности в организации географического пространства. Связь условий дренажа и развития биомассы иллюстрирует график (рис. 1, табл. 1). Максимальные показатели биомассы, а так же биоразнообразия, скорости и емкости биологического круговорота, наблюдаются в геотопах с устойчивой проточностью – на склонах водораздельной равнины и речной долины. При снижении проточности в логах переменного увлажнения тип леса сменяется с хвойно-широколиственного на хвойный, а интенсивность биологического круговорота замедляется. Предельно низкие значения всех показателей отмечаются на верховом сфагновом болоте. В геотопах с максимальной проточностью – отвесных склонах и на периодически осушаемом русле реки, все показатели разнообразия так же снижаются (вторая зона пессимума).

В результате исследований информации природных, природно-культурных и искусственных систем, разработан теоретический аппарат, применимый к любой части

географической оболочки. Для анализа устойчивых информационных связей, имеющих сходный характер проявления в географической оболочке Земли, ее подсистемах и моделях, предложено *определение информации как организованного разнообразия природных, природно-социальных и знаковых систем*. Такой подход характеризуют: 1. представление об информационных процессах как отражении разнообразия при взаимодействии; 2. признание недетерминированности информационного взаимодействия, т.к. воздействие и отклик не всегда совпадают в пространстве-времени; 3. понимание принципа «конструктивной роли надсистемы» как соотношения потенциальной и реальной информации.

Исследования организованного разнообразия в географическом, геокультурном и информационном пространствах показывают, что универсальной причиной движения выступает разница потенциалов, алгоритм структурных преобразований описывает концептуальная формула «поток организует пространство», а устойчивость определяется проточностью (открытостью) географических систем и их моделей.

Keywords: информационные процессы, ландшафт, локальные геосистемы

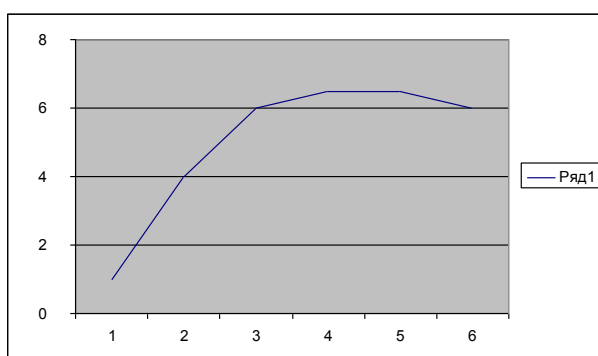


Рис. 1. Соотношение биомассы (по вертикальной оси) и степени дренированности (по горизонтальной оси) геосистем*

Таблица 1. Типы устойчивости локальных геосистем

Субгоризонтальная поверхность		Склоны		
Водораздельная равнина		Эрозионные		
		Придолинное расчленение	Речная долина	
Слабодренированные		Дренированные		
Болото сфагновое с сосной (1)	Сосняк сфагновый (2)	Сосняк зеленомошный (3)	Ельник зеленомошный (4)	Ельник сложный (5)
Деструктивный (пассивный)	Переходный тип устойчивости			Конструктивный (активный)

*Обозначения 1-5 на графике соответствуют номерам в таблице.

Сведения об авторе

Alina Paranina (Galina Nikolaevna Gostilova).

In 1986 she received a diploma (with distinction) of the Voronezh State Pedagogical University in "Geography and biology."

In 1995 she received the academic degree PhD of Geography "11.00.01 - Physical geography, geophysics and landscape geochemistry"

Since 1997 she worked at the Department of Physical Geography and Nature resources, Herzen State Pedagogical University, since 2005 - as a lecturer.

Research interests: geo-ecology, geography, culture, informologics, semiotics.

2001 – research on the topic "Information in the geographical space."

Since 2012 – tutoring in doctoral studies - Department of Physical Geography and Natural resources, Herzen State Pedagogical University.

Since 2013 – executive director of Council of the scientific direction No. 24 Herzen State Pedagogical University "Natural and cultural heritage in education systems and tourism"

Over the past 5 years on a research theme she has written more than 100 studies, including one individual monography and two collective monographies. Main results:

- development of the concept of semiotics of geographical space,
- interpretation of the ancient sites of natural and cultural heritage as an astronomical instruments,
- Identification of the role of navigation (movement and orientation in space-time) in the creation and evolution of the information model of the world.

Since 2005 she serves as the Scientific Secretary of the annual international scientific-practical conference "Herzen readings at the Department of Geography," Geography: Science and Education" and as technical editor of conference materials.

During 2009 - 2012 she was Curator of scientific-practical seminar with international participation "Ethno-cultural geography and semiotics of geographical space" and the managing editor of the Proceedings of the workshop (No. 1, 2, 3) "Time. Landscape. Culture".

Since 2012 she has become scientific secretary of the annual international scientific conference and executive editor of 5 monographs "natural and cultural heritage: an interdisciplinary study, preservation and development" (2012 -2016.).

In 2013 she took part in the Organizing Committee of international conferences in Turkey:

<http://web.deu.edu.tr/geomed>

[http://www.academia.edu/3469320/Ecological Susceptibility Analysis of Olive Groves in Edremit Bay Using GIS NW Turkey](http://www.academia.edu/3469320/Ecological_Susceptibility_Analysis_of_Olive_Groves_in_Edremit_Bay_Using_GIS_NW_Turkey)

In 2014 she took part in the Organizing Committee of international conference in Georgia

(2015): <http://icae-2015.tsu.ge>

In 2015-2016 the members of the Technical Committee Fifth International Conference on Geotechnique, Construction Materials and Environment GEOMATE2015, Osaka, Japan:

<http://www.geomate.org/>

ЛАНДШАФТЫ И ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ КАСПИЙСКОГО РЕГИОНА

Петрушина М.Н.

*Географический факультет Московского государственного университета
имени М.В.Ломоносова, Россия
e-mail: mpetrushina@mail.ru*



Marina Petrushina

Каспийское море и прилегающая к нему территория относятся к одним из уникальных природных объектов, расположенным в трансграничной области между Европой и Азией, умеренным и субтропическим климатическими поясами со сложной ландшафтной структурой. Это регион с богатыми природными ресурсами и длительным разнообразным антропогенным воздействием нескольких государств, и как следствие, с рядом экологических проблем, требующих комплексного решения.

Основная цель исследований – создание единой ландшафтной карты и карты физико-географического районирования Каспийского региона для разработки мер по рациональному природопользованию в рамках работ по составлению электронного Атласа Каспийского моря. При создании карты физико-географического районирования (ФГР) основным стал принцип комплексности, учет ландшафтной структуры территории. Источниками составления карт послужили картографические и литературные материалы, космические снимки Google Earth и маршрутные полевые наблюдения. ФГР проведено на основе ландшафтной карты, при работе над которой использовались отраслевые (геологическая, геоморфологическая, почвенная, геоботаническая) и ландшафтные карты, в том числе **Н.Л. Беручашвили** на Кавказ. Применялись также карта ФГР СССР масштаба 1 : 8 000 000, которая была детализирована и модифицирована с учетом необходимого более крупного масштаба и новых данных о ландшафтной структуре территории, и карт районирования на отдельные государства и республики России, выполненные в разном масштабе и с неодинаковыми таксономическими единицами, что потребовало сведения их в единую систему. ФГР территории Ирана было проведено впервые. Легенда к карте представлена в табличной форме с указанием особенностей ландшафтной структуры для физико-географических округов – сочетания зональных и интразональных типов ландшафтов на равнинах и структуры высотной поясности в горах.

По особенностям ландшафтной структуры исследованная территория отнесена к 14 физико-географическим округам, 7 областям (2 на равнинах и 5 в горах) и 4 физико-географическим странам (Восточно-Европейская равнина, Туранская равнина, Крымско-Кавказская и Иранское нагорье). Область пустынь в пределах Туранской равнины разделена на две подобласти – северных и южных пустынь. Наиболее контрастной ландшафтной структурой характеризуется Талыш-Эльбурская область Иранского нагорья, где сочетаются ландшафты субтропических влажных лесов, ксерофитных лесов и пустынь.

Keywords: landscape structure, Caspian region, physical-geographical regionalization

ИССЛЕДОВАНИЕ ЛАНДШАФТНОЙ СТРУКТУРЫ БЕРЕГОВОЙ ЗОНЫ ПОЛУОСТРОВА АБРАУ

Петрушина М.Н.^{1*}, Папунов В.Г.^{2}, Макалова П.Г.¹**

¹Географический факультет Московского государственного университета
имени М.В.Ломоносова, **Россия**

²АНО «Оперативный центр Международного института океана», **Россия**
e-mail: * mpetrushina@mail.ru, ** rapunov@mail.ru



Marina Petrushina

Цель исследования – выявление особенностей структуры наземных и подводных ландшафтов береговой зоны полуострова Абрау, расположенного в северо-западной части Черноморского побережья Кавказа. Основными объектами изучения стали ландшафты заповедника «Утриш», в состав которого входят два морских участка. Комплекс методов исследования включал ландшафтное профилирование и картографирование, в том числе, использование батиметрической съемки и водолазных работ, дешифрирование снимков высокого разрешения Landsat и Quickbird. Через береговую зону были заложены 9 профилей, на которых проводились комплексные описания площадок с шагом в 5 м на суше и 1 м в подводной части. На суше особое внимание уделялось структуре и состоянию растительности, под водой –

составу и фитомассе альгоценозов, изменяющихся в зависимости от глубины моря, характера рельефа и отложений.

В районе исследования выявлены четыре типа берегов со своей структурой природных территориальных комплексов - абразионные скальные и оползневые, денудационные оползневые и аккумулятивные. Для берегов разного типа установлена и неодинаковая структура донных природных комплексов. Наиболее простая горизонтальная структура отмечается у абразионного скального и аккумулятивного типов берегов, вдоль которых формируются подводные береговые склоны с выположенным, относительно монотонным рельефом. Сложнее и мозаичнее структура у денудационного оползневого типа берега из-за значительных перепадов рельефа и неоднородности механического состава отложений. Установленные закономерности подтверждают гипотезу о морфогенетической связи наземной и подводной частей береговой зоны, что дает возможность использовать строение берегов разного типа в качестве индикатора структуры донных природных комплексов.

Анализ растительности природных территориальных комплексов выявил увеличение высоты древостоя и кустарников по мере удаления от моря, изменение их формы, уменьшение количества стволов и их искривленности, а также сокращение содержания натрия и хлора в хвое и листьях.

Обнаружение в донных природных комплексах видов альгофлоры из Красной книги Краснодарского края и Российской Федерации, доминирование в альгоценозах олигосапробных видов свидетельствуют об относительной чистоте вод морского участка заповедника «Утриш». Однако, также отмечено увеличение обилия и числа видов зеленых водорослей по сравнению с серединой прошлого века, что подтверждает вывод об эвтрофикации вод Черного моря в результате усиления антропогенного воздействия.

Keywords: landscape structure, coastal zone of the Black sea, submarine landscapes, Abrau peninsula

**ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ
АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ЛАНДШАФТНУЮ СРЕДУ
ГОРОДСКИХ ТЕХНОГЕННЫХ СИСТЕМ
(НА ПРИМЕРЕ Г. АХТАЛА РЕСПУБЛИКИ АРМЕНИЯ)**

Самвелян Н.И., Мурадян Ю.А.*

*Кафедра географии и методики ее преподавания
Армянского государственного педагогического университета им. Х. Абовяна*

**e-mail: muradyan.yurik@mail.ru*



Yurik Muradyan

Проблема ландшафтно-экологического анализа и оценки воздействия техногенеза на природно-территориальные комплексы городских поселений приобретает особую актуальность в Республике Армения (РА), территория которой характеризуется сравнительно высокой степенью урбанизации и динамически развивающейся сферой отраслей горнодобывающей промышленности. В этом отношении в РА можно выделить ряд экологически уязвимых промышленных территорий горнодобывающего производственного комплекса, в которых наиболее актуальны проблемы рационализации природопользования и охраны окружающей среды. К таким территориальным единицам относится г. Ахтала Лорийского района с монофункциональной производственной специализацией по добыче и обогащению медных и полиметаллических руд.

По особенностям градостроения в природно-ландшафтной среде города Ахтала можно выделить: 1) застроенные ландшафты и ландшафты, отведенные под строительство; 2) ландшафты рекреационного значения; 3) деградированные ландшафты.

Анализ и оценка ландшафтно-экологического состояния городской среды Ахталы обосновывает необходимость учета экологических основ устойчивого функционирования промышленных и коммунальных объектов в процессе использования естественных ресурсов.

Keywords: техногенные геосистемы, геурбанистика

ФАЦИАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МОРФОЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ И ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РЕКРЕАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ЛАНДШАФТОВ ДОЛИНЫ РЕКИ МАРМАРИК

Самвелян Н.И.

*Кафедра географии и методики ее преподавания
Армянского государственного педагогического университета им. Х. Абовяна, Армения
e-mail: nerses.samvelyan.70@mail.ru*



Nerses Samvelyan

Крупномасштабные исследования горных ландшафтов с целью территориального планирования и эффективного использования их природно-ресурсного потенциала являются надежным критерием реализации на практике принципов рационального природопользования и сохранения экологического равновесия природно-антропогенных геосистем. Одним из уникальнейших в ландшафтно-морфологическом отношении физико-географических подрайонов Республики Армения является эрозионно-тектоническая долина реки Мармарик. Долина реки Мармарик, отличающаяся сложной структурой высотно-поясной дифференциации и морфологии природных ландшафтов, представлена пойменно-низиннолуговыми, сухостепными, горностепными, горнолесными и альпийско-луговыми типами природно-территориальных комплексов с очень высоким рекреационным потенциалом с точки зрения их использования в целях отдыха и экологического туризма: долина реки Мармарик неповторим в ландшафтно-рекреационном отношении.

На основе полевых комплексных исследований ландшафтно-географических условий статье представлены некоторые результаты работ по изучению морфологической структуры, рекреационного планирования ландшафтов долины р. Мармарик, а также дана эколого-географическая оценка рекреационного потенциала горных геосистем на уровне выделенных нами ландшафтных фаций. Выделены и анализированы ландшафтные фации пойменных, подошвенных, склоновых и водораздельных местностей, которые отличаются не только комплексом физико-географических компонентов, но и хозяйственной направленностью природопользования.

Keywords: ландшафтная фация, рекреационный потенциал ландшафта

ОПЫТ ПЛАНИРОВАНИЯ ЭКО-КОМПЕНСАЦИОННЫХ СИСТЕМ НА ПРИМЕРЕ ТЕРРИТОРИИ ЛИТВЫ

*Скорупкас Р. *, Волунгевичус Й. **, Ветейкис Д. ****

Кафедра географии и территориального планирования Вильнюсского университета, Литва

*e-mail: *ricardas.skorupskas@gf.vu.lt, **jonas.volungevicius@gf.vu.lt, ***darijus.veteikis@gf.vu.lt*



Ričardas Skorupskas

Система территориальной эко-компенсации, независимо от того, как мы будем формулировать ее название, природный каркас (ПК), зеленая сеть или эко-сеть, является самой главной основой устойчивого функционирования интенсивно освоенных антропогенных территориальных систем. Планирование и формирование систем такого рода, из-за несовместимости использования территории, чаще всего бывает трудным, сложным и многоступенчатым процессом. Прежде всего, это процесс, зарождение и формирование которого в современном контексте зависит от уровня антропогенной освоенности территории (природного контекста территории), уровня экологической проблематичности, общественной культурной зрелости. В дополнение ко всему упомянутому, не менее значительную роль в формировании системы экологической компенсации

выполняет научно-методологическая база, создание которой помогает обосновывать цели формирования, и принципы функционирования ПК, помогает выявить ценные в экологическом плане территории.

Для реализации идеологии ПК особо важным компонентом является оптимальное состояние системы государственного территориального планирования и, естественно, рациональная нормативно-правовая база, которая обеспечивает не только разумную с научной точки зрения, но и в техническом плане правильную локализацию системы ПК в документах и чертежах пространственного планирования, а также реализацию вопросов практического характера (соблюдение регламентов охраны ПК, повышение уровня натуральности территорий, принадлежащих ПК, и т.д.). На территории Литвы большая часть вышеупомянутых вопросов, связанных с идентификацией, локализацией и планированием эко-компенсационных систем, успешно и эффективно решается.

Keywords: territorial planning, nature frame, eco-compensation system

ЗНАЧЕНИЕ НАУЧНЫХ ИДЕЙ НИКОЛАЯ АДЛЬФОВИЧА СОЛНЦЕВА ДЛЯ РАЗВИТИЯ КОМПЛЕКСНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФИИ

Снытко В.А. , Романова О.С.***

Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова

Российской академии наук, Россия

*e-mail: *vsnytko@yandex.ru, **olgroma09@gmail.com*



Valerian Snytko

Николай Адольфович Солнцев (1902–1991) – один из создателей теории и практики ландшафтоведения, известный своими научными работами как в нашей стране, так и за рубежом. Почти вся его научная и педагогическая деятельность была связана с географическим факультетом МГУ. В 1940-х–1950-х гг. Солнцев создал методику выявления, изучения и картографирования ландшафтов и их морфологических частей. В этот период, будучи заведующим кафедрой физической географии СССР географического факультета МГУ, Солнцев всеми силами развивает комплексную физическую географию: осуществляет ландшафтные экспедиции, читает новый оригинальный курс «Основы ландшафтоведения» для студентов, организует полевую практику, готовит кадры ландшафтоведов. В 1959 г. он организовал лабораторию ландшафтоведения при кафедре физической географии СССР МГУ. Солнцев опубликовал статьи по теории ландшафтоведения в Трудах II Всесоюзного географического съезда (1948), Вестнике Московского университета (1961, 1963,

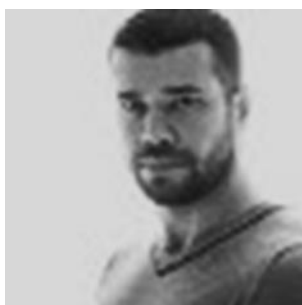
1977) и Известиях Всесоюзного географического общества (1962). В начале 1960-х гг. под руководством Н.А. Солнцева были защищены первые ландшафтные диссертации С.С. Судаковой, А.А. Видиной, Ю.Н. Цесельчуком. К 100-летию со дня рождения Н.А. Солнцева, в 2001 г. была издана книга «Учение о ландшафте», в которую вошли основные труды Н.А. Солнцева, написанные им в период 1948–1984 гг., в которых рассмотрены общие закономерности строения ландшафтов, их диагностические признаки, вопросы морфологии, динамики, устойчивости ландшафтов, методики ландшафтных исследований и картографирования, теории природных комплексов, проблемы прикладного и регионального ландшафтоведения. В 2013 г. вышел «Ландшафтный сборник (развитие идей Н.А. Солнцева в современном ландшафтоведении) к 110-летию со дня рождения Николая Адольфовича. Н.А. Солнцев создал научную школу, одним из ярких представителей которой был Н.Л. Беручашвили. Продолжателем идей отца стал также сын Николая Адольфовича – Владимир Николаевич Солнцев.

Keywords: landscape science, Solntsev N.A, complex physical geography

ИДЕИ Н.Л. БЕРУЧАШВИЛИ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА РАЗВИТИЕ ЛАНДШАФТОВЕДЕНИЯ В БОЛГАРИИ

Стойчев Н., Пенин Р., Желев Д.*

*Кафедра по Ландшафтоведению и охране окружающей среды
Геолого-географический факультет
Софийского университета «Св. Климент Охридский», Болгария
e-mail: dimitar.zhelev@gmail.com



Dimitar Zhelev

Участие Н.Л. Беручашвили в жизни болгарского ландшафтоведения можно рассматривать в двух аспектах. Один из них – его прямое участие в научно-исследовательской жизни Болгарии, такой как географический конгресс в 1985 г. в Варне. Он принял участие в научных семинарах Софийского университета «Св. Климент Охридский», Геолого-географического факультета и в секции по Ландшафтоведению Географического института Болгарской академии наук. Его научно-исследовательские работы в 80-х и 90-х гг. XX в. связаны с полевыми исследованиями в разных частях Болгарии – горах Рилы, Пирина, Витоши, Странджы и района Земенского ландшафтного стационара. В этот период он принимает участие в первой публикации, которая рассматривает вопросы геофизики ландшафта – участвует в составлении среднемасштабной ландшафтной карты Болгарии в М 1:500 000. Во время экспедиционных исследований работает и учит болгарских студентов по специальности «География».

Второй аспект связан с приложением идей о пространственном анализе и синтезе ПТК. Эти идеи рассматриваются в четырех диссертациях болгарских ученых, исследующих структуру и функционирование ландшафтов. В то же время эти идеи ложатся в основу большого количества дипломных работ, а также в ряд публикаций.

В Софийском университете существует программа по ландшафтной экологии, в которой предмет «Геофизика ландшафта» является основным курсом. В то же время прикладное ландшафтоведение рассматривается через идеи пространственно-временного анализа и синтеза ПТК. Идеи Л.Н. Беручашвили продолжают помогать переходу болгарской ландшафтной науки на более высокий уровень.

Keywords: Н.Л. Беручашвили, геофизика ландшафта, анализ и синтез ПТК

Сведения об авторах



Nikoila Stoychev

Стойчев, Никола – болгарский географ и ландшафтовед. Родился в 1955 г. Работал на ландшафтном стационаре в Земене, Юго-западной Болгарии с 1989 до 1986 г. Во период с 1986-1990 г. был аспирантом в Тбилиском государственном университете „Ив. Джавахишвили“. Защитил диссертацию, связанную со сравнительным анализом горных ландшафтов в Юго-Западной Болгарии и Восточной Грузии под научным руководством Н.Л. Беручашвили. С 1990 г. преподает в Геолого-географическом факультете Софийского университета „Св. Климент Охридский“. Участвовал в составлении ландшафтной карты Болгарии в 1991г. В 2004 г. становится доцентом. Его научные интересы связаны с исследованиями геофизики ландшафтов и антропогенизированных ландшафтов. Соавтор монографии „Ландшафтная география Болгарии“ /

Пенин Румен – болгарский географ и ландшафтовед. Родился в 1958 г. Доктор Московского государственного университета „М. В. Ломоносов“. С 1989 г. преподает в Геолого-географическом факультете Софийского университета „Св. Климент Охридский“. В 2008 г. становится профессором. Его научные интересы связаны с исследованием геохимии ландшафтов, техногенных ландшафтов и биогеохимии. Автор десятка учебников и пособий для высшего и среднего образования. Соавтор монографии „Ландшафтная география Болгарии“ /2011/. Председатель организационного комитета Болгарского Географического Фестиваля.

Желев Димитър – болгарский географ и ландшафтовед. Родился в 1986 г. В период с 2011-2014 г. преподавал в Американском коллеже в Софии, с 2014 г. работает в Геолого-географическом факультете Софийского университета „Св. Климент Охридский“. Доктор Софийского университета /2016/. Его научные интересы связаны с геохимией ландшафтов, антропогенизированными ландшафтами и биогеохимией. Сооснователь образовательного сайта „Географ БГ“.

ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ВЛАЖНОСТИ ПОЧВЕННО-РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ДИСТАНЦИОННЫМИ МЕТОДАМИ НА ПРИМЕРЕ ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ КРЫМСКИХ ГОР

Сурков Н.В.

*Географический факультет Московского государственного университета
имени М.В.Ломоносова, Россия
e-mail: nick_surkov@list.ru*



Nikolay Surkov

Пространственное распределение влажности почвенно-растительного покрова (ПРП) является одним из факторов, определяющих регулирующие функции ландшафта. Восток Крымских гор относится к территориям недостаточного увлажнения, и поэтому требует мониторинга влагозапаса ПРП.

Цель данной работы – построение статистической модели, позволяющей осуществлять дистанционное картографирование влажности ПРП на локальном примере Карадагского заповедника и заказника Эчкидаг. Сложность применения дистанционных методов для данной задачи кроется в высоком ландшафтном разнообразии низкогорий Крыма.

Полевые измерения влажности верхнего горизонта почвы, дернины, биомассы листьев и травянистой растительности использованы для верификации NDWI, вычисленного по многозональным снимкам Landsat 8 и Sentinel-2.

Значение пикселя изображения определяется отражающей способностью территории, соответствующей пикселю в целом. Так как она не является однородной, то вычислен интегральный показатель влажности ПРП, который позволит сравнивать точки и выделы в разных ландшафтных

условиях. NDWI описывает его варьирование с коэффициентом детерминации $r^2 = 0.73$ в начале и $r^2 = 0.89$ в конце засушливого периода.

Сезонная динамика влажности ПРП оценивается по разности NDWI за начало и конец сухого периода. На выбранной территории с помощью управляемой классификации типов ландшафтного покрова, скомбинированной с рельефом, выделены типы урочищ. Они имеют разные тренды динамики влажности ПРП. В начале сухого сезона основная потеря влаги приходится на иссушение почвы, а в конце – на иссушение растительности. Для описания роли рельефа в потере влаги использован Saga Wetness Index (SWI).

Корреляция между ним и разностью NDWI достигает 0,74, но только для некоторых типов урочищ. Среди них с помощью NDVI и SWI выделены способные сохранять влагу в течение всего сухого сезона, поэтому NDVI и SWI необходимы для коррекции NDWI.

Классификацию типов урочищ можно использовать для экстраполяции результатов. Возможно использование других типов данных для описания реального распределения и мониторинга влажности почвенно-растительного покрова. Так, значения NDWI, вероятно, могут быть заменены на данные радарной съемки, скорректированные по NDVI.

Результаты исследования могут быть полезны для сельского хозяйства (виноградарства), борьбы с лесными и степными пожарами

Keywords: Влажность почвы, дистанционное зондирование, морфология рельефа, NDWI

Литература

1. Морозова А.Л., Будашкина Ю.И., Боков В.А. (ред.). Ландшафтный стационар Карадагского природного заповедника. Симферополь, Таврия-плюс, 1999. – 110 с.
2. Maki M., Ishiahrab M., Tamura M. / Estimation of leaf water status to monitor the risk of forest fires by using remotely sensed data // Remote Sensing of Environment. 2004 № 90, p. 441–450.

ОХРАНА ФИТОРАЗНООБРАЗИЯ В ЛАНДШАФТАХ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Сулова Е.Г.^{1*}, Русанов А.В.^{2}**

¹Географический факультет Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова, **Россия**

²Некоммерческий природоохранный фонд «Верховье», **Россия**
e-mail: *lena_susl@mail.ru, **av_rusanov@verhovye.ru



Elena Suslova

На территории Московской области в пределах четырех федеральных, 236 областных и около 70 местных особо охраняемых природных территорий (ООПТ) по данным второго издания Красной книги Московской области (М., Товарищество научных изданий КМК, 2008.) охраняется более 205 сосудистых растений, 23 вида мохообразных, 3 вида красных водорослей, 22 вида грибов, 37 видов лишайников или их местообитания. С 2009 г. работы по мониторингу и поиску новых местонахождений редких видов были продолжены, при этом существенная доля обследований проводилась полевыми группами Природоохранного фонда (ПФ) «Верховье» в природных комплексах, имеющих особое экологическое значение, в том числе на действующих, проектируемых, либо планируемых ООПТ. Обследования проводились во исполнение областных экологических Программ Московской области и в рамках уставной деятельности ПФ «Верховье».

За последние 8 лет были обследованы все действующие и 20 проектируемых ООПТ областного значения (9 из них уже утверждены), 18 ООПТ местного значения, а также около 200 000 га природных комплексов, перспективных для создания новых ООПТ.

В разных физико-географических провинциях области число охраняемых видов различается: наиболее богаты редкими сосудистыми растениями небольшие по площади Москворецко-Окская (Окский ландшафт древнеаллювиальных равнин) и Среднерусская провинции (Заосетринский, Серебряно-Прудский ландшафты моренно-водноледниковых и эрозионно-денудационных равнин), где охраняются участки луговых красочных разнотравно-ковыльных степей. В то же время в самой северной Верхне-Волжской провинции области на болотах и в заболоченных лесах моренно-водноледниковых и водноледниковых плоских, замедленно дренируемых равнин (Ермолинский, Нижне-Дубнинский, Решетниковский и др.) ландшафтах по-прежнему обитают такие гипоарктические элементы, как береза приземистая и карликовая, водяника черная, морошка приземистая, камнеломка болотная и др. В Смоленской и Верхне-Волжской провинциях отмечено максимальное разнообразие редких эпифитных лишайников.

Для обобщения информации о местонахождениях редких видов в области был разработан и уже несколько лет функционирует электронный Банк данных, куда регулярно заносятся все сведения о находках и состоянии объектов растительного и животного мира.

Мониторинговые исследования показали, что по ряду видов растений данные об их реальном распространении были не всегда полными, а в документах ООПТ – Паспортах и Положениях – многие охраняемые виды просто не значились. Такой вид орхидей, как пальчатокоренник балтийский, или длиннолистный, стал нередким на заболоченных и сырых лугах запада области в Смоленской физико-географической провинции, а многочисленные находки на западе и северо-западе Подмоскovie уснеи густобородой объясняются упрощением сбора этих эпифитных лишайников на массовых вывалах елей, поврежденных жуком-короедом. Некоторые виды растений считаются в Московской области исчезнувшими, но местообитания их по-прежнему охраняются в ряде ООПТ.

В 2016 г. Распоряжением Министерства экологии и природопользования Московской области под охрану взяты еще несколько редких видов растений и лишайников, обнаруженных на территории Подмоскovie. По ряду видов растений и лишайников получена исчерпывающая информация об их актуальном распространении на территории области, для значительной части видов, особенно лишайников, требуется изменение их природоохранного статуса в новом издании Красной книги Московской области, которое планируется на 2017 г.

Keywords: nature protection area, Moscow region, Red Data Book, landscapes and phytodiversity

Литература

Анненская Г.Н., Жучкова В.К., Калинина В.Р., Мамай И.И., Низовцев В.А. Хрусталева М.А., Цесельчук Ю.Н. Ландшафты Московской области и их современное состояние. Смоленск: СГУ. 1997. 296 с.

Красная книга Московской области (издание второе, дополненное и переработанное). Ред. Т.И. Варлыгина, В.А. Зубакин, Н.А. Соболев. М.: Товарищество научных изданий КМК. 2008. 828 с.

Огуреева Г.Н., Микляева И.М., Сулова Е.Г., Швергунова Л.В. Карта растительности Московской области. Масштаб 1:200 000. Гл. ред. Г.Н. Огуреева. М.: Экор. 1996.

Сведения об авторах

Elena Suslova – Сулова Елена Германовна. Доцент кафедры биогеографии географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова, кандидат географических наук. Список опубликованных работ и читаемых курсов см. на сайте www.istina.msu.ru

Основные районы исследований – Северо-Западный и Центральный Кавказ, Сочи, Московская область, Краснодарский край, Курская область (Центрально-Черноземный заповедник).

Основные направления работ – изучение структуры и динамики растительных сообществ, картографирование растительного покрова; оценка возможного воздействия на растительность (South Stream, КТК и др.), редкие виды растений (Московская область и Краснодарский край), Красная книга Московской области, реорганизация, проектирование, обследование ООПТ в Московской области (в рамках работы ПФ «Верховье»).

ОСНОВНЫЕ КОНЦЕПЦИИ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ ГЕОСИСТЕМ

Сысуюев В.В.

Россия

e-mail: v.v.syss@mail.ru



Vladislav Sysuev

В работе обосновываются основные аксиомы и концепции построения физико-математической теории геосистем. Показано, что использование базовых понятий дифференциальной геометрии и уравнений математической физики являются как минимум необходимым условием теоретического описания структуры и функционирования геосистем. Алгоритмы выделения природных территориальных комплексов по параметрам градиентов геофизических полей строятся на основе классических определений ландшафтоведения и физической географии. Модели функционирования геосистем через краевые условия и взаимосвязь по параметрам теснейшим образом связаны с их структурой. Все модели процессов и структур верифицированы по полевым экспериментальным данным, полученным в различных природных условиях.

Продемонстрировано прикладное значение фундаментального теоретического подхода в оптимизации процессов природопользования. На основе моделирования типов условий местопроизрастания и динамики древостоя разработана методика ландшафтного планирования долгосрочного устойчивого лесопользования. Выделение природных территориальных комплексов и моделирование поверхностного стока позволило построить комплекс гидрологического прогноза и зонирования водосборных геосистем.

Keywords: теория геосистем, геофизика ландшафта, математическое моделирование, ландшафтное планирование

МЕТОДИКА КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДОВ

Таликадзе Д.Д.

Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка, Белоруссия
e-mail: dj50@rambler.ru



David Talikadze

Снабжение населения качественной питьевой водой – одна из актуальных проблем современности. Окрестности городов и агломераций подвержены техногенной нагрузке со стороны сложной и взаимосвязанной структуры источников загрязнения, что предопределяет стратегическую актуальность их изучения. В свете сложной структуры техногенеза выявление роли разных природных и техногенных факторов формирования водных ресурсов является сложной задачей, требующего комплексного подхода к проведению исследования. Выявить причинно-следственные связи между природными, техногенными факторами формирования водных ресурсов и качеством воды можно при комплексных исследованиях. Предлагается алгоритм комплексного геоэкологического анализа условий водоснабжения, который состоит из этапов: комплексная оценка водных ресурсов (ВР), вовлеченных в водоснабжение; определение качества природных вод; оценка территориальной и отраслевой структуры источников техногенного воздействия на водные ресурсы; специальный анализ обстановки в области водопользования и эксплуатации водных ресурсов;

создание общей картины геоэкологических условий и оценка перспектив водоснабжения с учетом причинно-следственных связей между природными, техногенными условиями формирования водных ресурсов и качеством питьевых вод.

Полученные результаты анализа особенностей природных и техногенных условий формирования вод, выявленные тенденции в области водопользования и охраны окружающей среды позволяют дать прогноз развития водопользования с учётом предполагаемого изменения качества вод. Общая картина геоэкологической обстановки включает сложную и взаимосвязанную структурой природных и техногенных факторов формирования природных вод свойственных для крупных городов, и выявленных тенденций в динамике структуры водопользования. Полученная общая картина являются основой разработки прогнозов и комплексов рекомендации по улучшению обстановки в области обеспечения качественной питьевой водой населения городов.

Keywords: геоэкологические условия, питьевое водоснабжение, устойчивость гидрогеологической среды, качество воды, урбанизация

ПРИРОДНЫЕ ФАКТОРЫ ОРГАНИЗАЦИИ И ЭВОЛЮЦИИ АГРОЛАНДШАФТОВ ЛЕСНОЙ ЗОНЫ ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ РАВНИНЫ

Трапезникова О.Н.

Институт геоэкологии им. Е.М. Сергеева Российской академии наук, Россия

e-mail: ontolga@gmail.com



Olga Trapeznikova

Классическая концепция агроландшафта (Н.А. Солнцев, В.А. Николаев) ориентирует исследователя на изучение того, насколько (как качественно, так и в еще большей степени количественно) агроландшафт отклонился от своего первоначального природного состояния. Соответственно, все вновь возникшие свойства и закономерности функционирования и развития агроландшафта, не связанные напрямую с его зависимостью от природного ландшафта, в рамках данной концепции не рассматриваются. Мы предложили геоэкологическую концепцию агроландшафта, которая вслед за Ю.П. Одумом рассматривает агроландшафт (комплекс агроэкосистем) как особый тип геосистем, отличный от природных ландшафтов, прежде всего тем, что он не является самоорганизующейся структурой, но находится под управлением социума. Специфика агроландшафтов заключается в 1) появлении дополнительных источников энергии, 2) управляющей роли антропогенного фактора, 3) особой морфологической структуре, связанной с группировкой элементарных

сельскохозяйственных угодий (агроэкосистем), вокруг поселения, которое играет роль управляющей подсистемы. При этом устойчивость агроландшафта определяется эффективным управлением, а не возможностями самоорганизации, как в случае природного ландшафта.

В то же время, природные факторы являются ограничителем для агроландшафтов, причем как пространственным, то есть даже в пределе своего роста сельскохозяйственные угодья занимают только те природные урочища, которые возможно и экономически оправданно использовать на данном этапе развития (аграрных технологий, транспорта и т.д.), так и сущностным, лимитирующим возможные типы агроэкосистем (также при заданном уровне развития). При этом сложные агроприродные условия лесной зоны Восточно-Европейской равнины (ВЕР) исторически определяли относительную однородность сельского хозяйства всего региона по применяемым агротехнологиям, набору сельскохозяйственных орудий, культур и их урожайности, достигавшуюся за счет крайней избирательности природных комплексов, которые использовались в качестве сельскохозяйственных угодий. В результате парадоксальным образом именно природные особенности территории выходят на первый план при анализе агроландшафтов региона и их эволюции с начала распространения в регионе пашенного земледелия. На макроуровне пространственная организация агроландшафтов лесной зоны Восточно-Европейской равнины лимитируется климатической группой факторов и более опосредованно геоморфолого-геологической. В результате было выделено пять макрозон, отличающихся набором характерных типов агроландшафтов, таких как поречья, поозерья, ополья, сушь, «островной» водораздельный и другие.

Keywords: геоэкологическая концепция агроландшафта, исторический тип агроландшафта, литогенный тренд, климатический тренд, природные факторы агроландшафтной дифференциации

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МАЛОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В КОНТЕКСТЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИЙ

Ясовеев М.Г.* , Таликадзе Д.Д.

Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка, Белоруссия

**e-mail: jasoveev.marat2016@yandex.ru*



Marat Jasoveev

Значение малой гидроэнергетики в современных условиях возросло в связи с положительным экологическим и экономическим эффектом мини гидроэлектростанций. Особую актуальность во многих странах мира строительства малых гидроэлектростанций обретают при решении проблем энергоснабжения сельских населенных пунктов, малых предприятий, фермерских хозяйств.

Гидроэнергетический потенциал реки определяется скоростью течения. В Грузии где преобладает горный рельеф, реки имеют высокую скорость течения, что способствует наличию высокого гидроэнергетического потенциала. Реки Беларуси в силу равнинного рельефа страны не имеют большой гидроэнергетический потенциал, так как уклон и падение рек невелики следовательно и скорость течения воды небольшой, однако средний уклон водной поверхности некоторых малых рек берущих начало на возвышенностях высок, что способствует высокой скорости течения. Исходя из этого, следует проводить оценку возможности постройки мини гидроэлектростанций на реках с высокой скоростью течения.

В работе рассмотрены основные перспективы развития малой гидроэнергетики и предлагается методика оценки гидроэнергетического потенциала малых рек.

Keywords: гидроэнергетика, гидроэнергетический потенциал малых рек

კოლხეთის შავი ზღვისპირეთის მდგრადი განვითარება და გეოეკოლოგიური პრობლემები

ალფენიძე მ.¹

სეფერთელაძე ზურაბ, გაფრინდაშვილი გიორგი,
დავითაია ეთერ, მზარელუა ლანა, კორსანტია კობა, რუხაძე ნინო,
ალექსიძე თამარ

¹პროფ. გეოგრაფიის დოქტორი, სოხუმის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, Georgia

e-mail: Melor07@Mail.ru



Melor Alfenidze

კოლხეთის შავიზღვისპირეთის მდგრადი განვითარების უზრუნველყოფა რეგიონის სოციალურ-ეკონომიკური აღმავლობის საფუძველია. რესურსების გონივრული ათვისებისათვის იგი მოითხოვს მეცნიერულად დასაბუთებული ღონისძიების შემუშავებას, რომელიც ერთ-ერთ გეოეკოლოგიურ პრობლემას, «ადამიანი-ბუნება-წარმოება» სისტემის სრულყოფისაკენაა მიმართული და ეხმაურება ქვეყნის კანონს (2000 წელი) «ზღვებისა და მდინარეების ნაპირების რეგულირება-დაცვის შესახებ».

ავტორების ამოცანას წარმოადგენს სანაპირო ზონის რღვევის მიზეზების გამოვლენა, ბუნებრივი მდგომარეობის აღდგენა და პლაჟის ზოლის დაცვა, რაციონალური ათვისების ღონისძიებების შემუშავება და განვითარების

პერსპექტივების დასახვა, სანაპირო ზოლის ტურისტულ-რეკრეაციული ობიექტების დაგეგმარება, ინერტული მასალის გაზიდვის შედეგად სანაპიროს ბალანსის რღვევისა და პლაჟების წარცხვის პროგნოზირება.

შემოთავაზებულია რეკომენდაციები ბუნებრივი გარემოს თავისებურებებისა და მათი განვითარების ტენდენციების გათვალისწინებით: ზღვის დონის აწევა, კლიმატის ცვლილებების პარალელურად ზღვის სანაპირო ზოლის ბიოტური კომპონენტების ფუნქციონირება და წყლის ეკოსისტემის მართვა, მდ. ენგურის წყალქვეშა კანიონის მიდამოებში სატვირთო ნავსადგურის აგება კალაპოტის ქვედა ბიეფის ფარგლებში ალუვიური მასალის დამუშავება.

Keywords: ნაპირი, პლაჟი, ნაპირდაცვა, აბრაზია, ჭაობი

ალაზნის ველის ნიადაგების და ხელოვნური წყალსაცავების ეკოლოგიური მდგომარეობა

ბაქრადე ე¹, შავლიაშვილი ლ., კუჭავა გ., ხშიადაშვილი ს.

¹Atmospheric Air, Water and Soil Analyses Laboratory, The National Environmental Agency, Georgia

¹e-mail: h.bakradze@gmail.com



Elina Bakradze

ნაშრომში განხილულია ალაზნის ველის დამლაშებულ და ბიციბიან ნიადაგებზე განთავსებული ხელოვნური წყალსაცავების ქიმიური და მიკრობიოლოგიური დაბინძურების შესწავლა, აგრეთვე მათი მიმდებარე ტერიტორიების ნიადაგების ინტეგრირებული შესწავლა, ანთროპოგენული არასასურველი მოქმედების შესარბილებლად და/ან აღსაკვეთად.

განხილულია ხელოვნურ წყალსაცავებზე დამლაშებული ნიადაგებისა და გრუნტის წყლებისზე გავლენა, რაც მკვეთრად აისახება მათ ქიმიურ შედგენილობაზე. გამოვლენილია ზოგიერთი ინგრედიენტის მაღალი შემცველობა შესაბამის ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციაზე. მძიმე

ლითონების (Cu, Pb, Ag) კონცენტრაციები ნორმის ფარგლებში დაფიქსირდა.

დამლაშებული მასივის ნიადაგები, რომლებიც არ ირწყვებიან (ბუნებრივი ბალახი) იმყოფებიან გრუნტის წყლების ზემოქმედების ქვეშ და განიცდიან კაპილარულ-გრუნტულ დატენიანებას. ბუნებრივი ბალახის ქვეშ დამლაშება გამოწვეულია კლიმატური ფაქტორების გავლენით, განსაკუთრებით ნალექებით და აორთქლებით, რადგან ამ ნიადაგების დამლაშება არ ექვემდებარება ადამიანის სამეურნეო ზემოქმედებას (დამუშავება, მორწყვა და სხვა). ამ ნიადაგებში კლიმატური ფაქტორების პირობებში პროფილის სხვადასხვა ნაწილებში ხდება მორიგეობითი დამლაშება და განმლაშება. ამავე დროს მარილების შედგენილობა ძირითადად იცვლება ზედა ნახევარმეტრიანი ნიადაგის პროფილში. მორიგეობითი ცვლადი დამლაშებისა და განმლაშების პროცესების დროს ჭარბობს დამლაშების პროცესი, რადგან ნიადაგის ჩარეცხვა არ წარმოებს, რასაც პირველ რიგში განაპირობებს მასივის ბუნებრივი არადრენირება.

Keywords: ხელოვნური წყალსაცავები, დამლაშებული ნიადაგები, დაბინძურება, მძიმე ლითონები

მიგარიას მასივის კარსტული რელიეფი

ბოლაშვილი ნ.^{1*}, წიქარიშვილი კ.², ნიკოლაიშვილი დ.³, ლექვა ზ.⁴

¹ თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ვახუშტი ბაგრატიონის სახელობის გეოგრაფიის ინსტიტუტის დირექტორი; საქართველოს ალექსანდრე ჯავახიშვილის სახელობის გეოგრაფიული საზოგადოების პრეზიდენტი

^{2, 4} ვახუშტი ბაგრატიონის გეოგრაფიის ინსტიტუტი, თსუ

³ ფუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი, თსუ

* e-mail: nana.bolashvili@tsu.ge



Nana Bolashvili

კარსტვადი ქანების გავრცელების მიხედვით საქართველო დედამიწის ერთ-ერთი უნიკალური რეგიონია. დაკარსტული სხვადასხვა ასაკის კარბონატული ქანების საერთო ფართობი ქვეყნის მთელი ტერიტორიის 6,4%-ს შეადგენს. აქ იკარსტება როგორც ზედაიურული, ასევე ცარცული სისტემისა და ქვედა პალეოგენის ყველა იარუსი და ქვეიარუსი, რასაც განაპირობებს საქართველოს ტერიტორიის გეოლოგიური და გეოტექტონიკური აგებულება და მისი გეოლოგიური განვითარების ისტორია.

კარსტგაჩენის ეტალონური პირობების გამო, აქ დაკარსტვის სიღრმე 2 000 მეტრს აღემატება. დედამიწის უღრმესი კარსტული უფსკრულების პირველი ათეულიდან, ოთხი საქართველოს მაღალმთიან კირქვულ მასივებშია ფორმირებული (კრუბერის სახელობის, 2197 მ., სარმა, 1830 მ., ილუზია-თოვლიან-მეფენი, 1753 მ., პანტიუხინის

სახელობის, 1508 მ.). საქართველოს კარსტული მღვიმეების სისტემატურ და გეგმაზომიერ კვლევას საფუძველი ჩაეყარა ვახუშტის სახელობის გეოგრაფიის ინსტიტუტში კარსტოლოგია-სპელეოლოგიის ლაბორატორიის შექმნით (1958) და მეცნიერებათა აკადემიის პრეზიდენტთან სპელეოკომისიის დაფუძნებით (1958). დროის მოკლე პერიოდში ინსტიტუტის სპელეოექსპედიციების მიერ აღმოჩენილი და გამოკვლეულ იქნა საქართველოს მრავალი მღვიმე და უფსკრული. დღეისათვის ჩვენს ქვეყანაში გამოკვლეული კარსტული მღვიმეების რიცხვმა 1500-ს გადააჭარბა. საქართველოს კარსტულ ზოლში, რომლის საერთო ფართობი 4475 კმ²-ს შეადგენს, ცალკეული მასივების რაოდენობა ასამდეა. თუმცა დღეისათვის არსებული სამეცნიერო გამოკვლევების მიხედვით მათ შორის მხოლოდ სამ ათეულამდე მასივია მნიშვნელოვანი სიდიდის.

წარმოდგენილ ნაშრომში დაზუსტებული და დადგინილია მიგარიას მასივზე, როგორც ადრე დაფიქსირებული, ისე ახლად მოძიებული მღვიმეების გავრცელების არეალი, მოხდა მათი კადასტრირება და შედგენილია რუკა. მღვიმეებში გავრცელებული სტრუქტურების გამოვლენასთან ერთად დადგინდა ტურისტული მიზნით გამოსაყენებელი ობიექტების საიმედოობის პირობები, ნაპრალოური სტრუქტურებისა და კირქვის ბლოკების მდგრადობა; დაფიქსირდა ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლები, კარსტული ჰიდროგეოლოგიური სისტემის დასადგენად ჩატარდა ინდიკატორული ექსპერიმენტები, რამაც ლიტერატურაში უცნობი ფაქტები გამოავლინა.

Keywords: კარსტი, სპელეოლოგია, მღვიმე

ეკოსისტემებში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გავრცელების რიცხვითი მოდელების შექმნა საქართველოს მაგალითზე

გიგაური ნ.გ.*, სურმავა ა.ა., ინწკირველი ლ.ნ.

*e-mail: natiagigauri18@yahoo.com



Natia Gigauri

ატმოსფეროს ჰიდროთერმოდინამიკის და უწყვეტ გარემოში ნივთიერების გადატანა-დიფუზიის არასტაციონალური წრფივი სამგანზომილებიანი განტოლების გამოყენებით დამუშავებულია საქართველოს ცალკეული რეგიონის ატმოსფეროში და მდინარეში გარემოს დამაბინძურებელი ნივთიერების გავრცელების მათემატიკური მოდელები.

მოდელების შექმნისა და მათი საშუალებით ჩატარებული სამეცნიერო კვლევების მიზანია დამუშავდეს ისეთი მათემატიკური მოდელები, რომელთა საშუალებითაც შესაძლებელი იქნება საქართველოს ცალკეული რეგიონების ატმოსფერული ჰაერისა და ძირითადი მდინარეების დაბინძურების დონის განსაზღვრა მათში დიდი ოდენობით დამაბინძურებელი ნივთიერებების გავრცელების შემთხვევებში. წარმოდგენილ სამუშაოში განხილულია შემდეგი 2 სახის მოდელების შექმნა:

მოდელი 1. საქართველოს რეგიონისათვის ბეტა-მეზომასშტაბის ატმოსფერული პროცესების განვითარების, ატმოსფეროში პასიური და არაპასიური ნივთიერებების გავრცელების და ნიადაგზე დაღეღის რიცხვითი მოდელების დამუშავება.

მოდელი 2. მდინარე მტკვარში ჩალვრილი ნივთიერების გავრცელების რიცხვითი მოდელების შექმნა და დაბინძურების გამოკვლევა. მოდელი გათვალისწინებულია პირველ მიახლოებაში მდ.მტკვარში დამაბინძურებელი ნივთიერების გავრცელების შესწავლისათვის. მდინარე დაყოფილია 10 პირობითად ერთგვაროვან წრფივ უბნად და თითოეული უბნისათვის გამოყენებულია მდინარის მახასიათებელი ჰიდროლოგიური პარამეტრების საშუალო წლიური მნიშვნელობები.

გამოთვლების შედეგები აჩვენებენ, რომ განხილული მოდელები თვისობრივად სწორად აღწერენ დამაბინძურებელი ნივთიერებების გავრცელებას რთული რელიეფის ტერიტორიაზე და მთიანი რეგიონის მდინარეებზე.

Keywords: მათემატიკური მოდელირება, დაბინძურება, ატმოსფერული ჰაერი, ზედაპირული წყლები

საქართველოს რელიეფის ანტროპოგენურ ცვლილებათა ინტენსივობის შეფასება

გონგაძე მ.

თსუ, ვახუშტი ბაგრატიონის სახელობის გეოგრაფიის ინსტიტუტი

e-mail: merabgongadze@ymail.com



Merab Gongadze

ბუნებრივი პირობები და კერძოდ რელიეფი უდიდეს როლს ასრულებს მოსახლეობის განსახლების პროცესში და ეს გარემოება განსაკუთრებით საგრძნობია ისეთ მთიან ქვეყანაში, როგორც საქართველოა. განსახლების თავისებურებანი განაპირობებენ, თავის მხრივ, მეურნეობის ხასიათსა და ინტენსივობას, რაც არსებითად წარმოადგენს ადამიანის მრავალმხრივ ზემოქმედებას ბუნებაზე, ამგვარად, გარემო განაპირობებს განსახლების თავისებურებებს და ადამიანის სამეურნეო საქმიანობის ხასიათს, რაც გარემოს ანთროპოგენურ ცვლილებებს იწვევს.

საქართველოს რელიეფის მორფოლოგიური და მორფომეტრიული თავისებურებანი ძირითადად განპირობებს კლიმატისა და ნიადაგების ვერტიკალურ ზონალობას. სწორედ ამან მოახდინა ძირითადი გავლენა განსახლების სტრუქტურაზე საქართველოში. აქ ადამიანი უხსოვარი დროიდან ცხოვრობს და იყენებს ბუნებრივ რესურსებს: მიწას, წყალს, მცენარეებს და

შესაბამისად, გავლენასაც ახდენს მათზე. ადამიანის სამეურნეო საქმიანობის რელიეფზე ზემოქმედების ინტენსივობის შეფასების მეთოდურ საფუძველად ავიღეთ საქართველოს პირობებზე მორგებული ბალური შეფასების სისტემა რომელიც ემყარება რელიეფის ანთროპოგენური გარდაქმნების სახეს, სიღრმესა და გავრცელებას ასეთი გრადაციის სახით: 0-დან 5 ბალამდე – რელიეფის უმნიშვნელო ანთროპოგენური გარდაქმნები, 5-დან 10 ბალამდე – სუსტი, 10-დან 20 ბალამდე – საშუალო, 20-დან 30 ბალამდე – ძლიერი, 30 ბალის ზევით – ძალზე ძლიერი. ჩვენს ხელთ არსებული აეროფოტოების, სასოფლო სავარგულების განაწილებისა და მათი ეროზირების რუკების, სამთო-მოპოვებითი სამუშაოების სქემების, ეკონომიკურ-გეოგრაფიული მონაცემების და ჩვენს მიერ ჩატარებული საველე სამუშაოების შედეგების შეჯერების საფუძველზე 1 : 100 000 მასშტაბის საქართველოს ტოპორუკებზე გამოიყო 10X10 სმ ზომის კვადრატების ბადე, რომელიც მიზნული იყო ამ ტოპორუკების კოორდინატებზე. ამ 700 კვადრატებიდან თითოეულში განისაზღვრა რელიეფზე ადამიანის ზემოქმედების სახე, სიღრმე და გავრცელება. მიღებული შედეგები, ბალების სახით, კვადრატებში იწერებოდა და ისინი დაიფარა გარდაქმნათა ინტენსივობის შესაბამისი ერთი ფერის ხუთი სხვადასხვა ტონით (უმნიშვნელო, სუსტი, საშუალო, ძლიერი, ძალზე ძლიერი).

საქართველოს გეომორფოლოგიური დარაიონების (ლ. მარუაშვილი, 1971) 1:1 000 000 მასშტაბის სქემაზე, რომელზეც რელიეფის ძირითადი გეომორფოლოგიური ერთეულებია გამოსახული, ადავადეთ ჩვენს მიერ შექმნილი 10-ჯერ შემცირებული კარტოგრამა და მივიღეთ ადამიანის სამეურნეო საქმიანობის რელიეფზე ზემოქმედების ინტენსივობის შეფასების რუკა, რაზეც მკაფიოდ ისახება რელიეფის როლი განსახლების პროცესში და ადამიანის მასზე ზემოქმედების ხარისხი.

Keywords: anthropogenic, relief, estimation

ქუთაისის ცენტრალურ ქუჩებზე ზოგიერთ მერქნიან მცენარეთა ბიო- ეკოლოგიური თავისებურებანი

გუბელაძე ე.

*ასოც. პროფესორი, ა. წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის, აგრარული ფაკულტეტის,
ტურიზმის და ლანდშაფტური არქიტექტურის დეპარტამენტი*

e-mail: eka-gubeladze@mail.ru



Ekaterina Gubeladze

ლანდშაფტური არქიტექტურის ობიექტებს შორის ქალაქის ტერიტორიაზე განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა ქუჩების გამწვანებას, რომლებიც უდიდეს როლს ასრულებენ როგორც ქალაქის იერ-სახის ფორმირებაში, ისე მოქალაქეთა ცხოვრების კომფორტული პირობების შექმნაში. ჩვენი ქალაქის ქუჩების, მათი გამწვანებისა და კეთილმოწყობის საკითხი არც თუ ისე მაღალ დონეზე დგას, გარდა ამისა ჩვენი ქალაქის ქუჩების გამწვანების დროს ასევე დაბალ დონეზე დგას მერქნიან მცენარეთა ასორტიმენტის გაშენება, გარემო ფაქტორები კი გადამწყვეტ როლს ასრულებენ მერქნიანი მცენარეების ზრდის ხასიათის, ყვავლობის და გარეგნული იერ-სახის ჩამოყალიბების საქმეში და ხელს უწყობენ მათი დეკორაციული ნიშან-თვისებების სრულყოფას.

Keywords: გამწვანება; ფენოლოგია.

ლანდშაფტის ფუნქციონირების ენერგეტიკული დონე და მისი განმსაზღვრელი ძირითადი პარამეტრები

დავითაია ე.

ასს. პროფესორი, თსუ. ზუსტი და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი, გეოგარფიის მიმართულება, Georgia
e-mail: eter.davitaia@tsu.ge



Eter Davitaia

თანამედროვე ფიზიკური გეოგრაფიის და კერძოდ, ლანდშაფტმცოდნეობის განსაკუთრებით დიდი პრაქტიკულ-გამოყენებითი მნიშვნელობა, პირველ რიგში გამოიხატება ლანდშაფტების სარესურსო პოტენციალის გამოვლენასა და შესწავლაში, რაც ბუნებრივი რესურსების რაციონალური ათვისების ერთ-ერთი ძირითადი წინაპირობაა. ლანდშაფტის ფუნქციონირებას თან ახლავს ენერგიის წარმოქმნა, გარდაქმნა, დაგროვება და გამოთავისუფლება. ენერგიის პირველადი ნაკადები ლანდშაფტში ხვდება გარედან- კოსმოსიდან და მიწის წიაღიდან. მათ შორის ყველაზე მნიშვნელოვანია მზის სხივური ენერგია, რომლის მეშვეობითაც ხორციელდება შიდა ცვლის პროცესები ლანდშაფტში, ტენზუნვისა და ბიოლოგიური მეტაბოლიზმის ჩათვლით.

ენერგია ლანდშაფტის მუდმივი და მნიშვნელოვანი მდგენელია, რომელიც განსაზღვრავს ბტკ-ს ერთიანობასა და მთლიანობას, კომპონენტებისა და პროცესების ფუნქციონირებასა და მათ ურთიერთკავშირს. ენერგია წარმოაჩენს და ხორცს ასხამს ლანდშაფტებს როგორც კომპლექსს, ერთიანს და მთლიანს მთელი თავისი მოცულობით; ასევე, განსაზღვრავს მის ლითოგენურ საფუძველს, ლანდშაფტის ფარგლებში არსებული წყლების, ჰაერის მასების და ცოცხალი ორგანიზმების შიდაორგანიზაციულ კავშირებს. სწორედ ენერგია განსაზღვრავს და სრულად და უნივერსალურად ახორციელებს ლანდშაფტში მიმდინარე ყველა პროცესსა და მოვლენას.

ლანდშაფტის ენერგეტიკული დონეს უპირველესად განსაზღვრავს ორი ძირითადი ენერგეტიკული პარამეტრი - მზის ფოტოსინთეზურად აქტიური რადიაცია (**FAR**) და გრავიტაციული ენერგია (E_g).

$$E_g = E_p + \sum A_n ,$$

სადაც, E_p - ლანდშაფტის პოტენციალური ენერგიაა, $\sum A_n$ - ცალკეული გეომასების მუშაობის არითმეტიკული ჯამი.

კვლევებით დადგენილ იქნა, რომ აღნიშნული პარამეტრები ლანდშაფტის ენერგეტიკის განმსაზღვრელი ყველაზე მძლავრი ინსტრუმენტებია, რის საფუძველზეც შესაძლებელია შედარებით დიდი სიზუსტითა და სანდოობით განისაზღვროს ბუნებრივ-ტერიტორიული კომპლექსების ენერგეტიკული დონე, მისი ფუნქციონირების სხვადასხვა ეტაპზე.

Keywords: ბტკ-ს ენერგეტიკული დონე, ფოტოსინთეზურად აქტიური რადიაცია, ფუნქციონირება, გეომასების მუშაობა

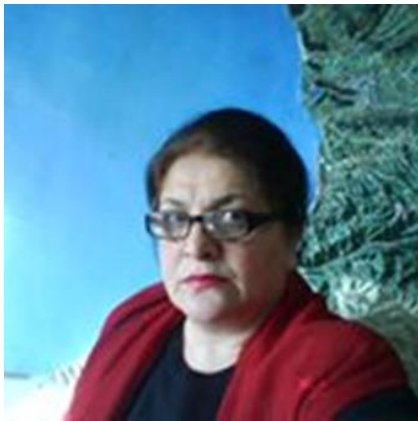
გლაციალური ღვარცოფები (დარიალის ხეობის, კოლკის და ალმა-ათის მაგალითზე) (Glacial Mud flows)

დონაძე ც.^{1*}, თიგიშვილი თ.²

¹ ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი.

² ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, სოციალურ და პოლიტიკურ მეცნიერებათა ფაკულტეტის დოქტორანტი.

*e-mail: tsetsilia.donadze@tsu.ge



Tsetsilia Donadze

საერთაშორისო წითელი ჯვრის ინფორმაციით ღვარცოფული ნაკადებისაგან ყოველწლიურად 5000-მდე ადამიანი იღუპება, ხოლო სხვადასხვა სახის დაზიანებას 100 000-მდე ადამიანი იღებს.

საქართველოში გაბატონებულია თავსხმა წვიმებით და მათზე თანდართული მნიშვნელოვანი წყალმოვარდნებით გამოწვეული ღვარცოფები, ასევე გლაციალური ღვარცოფები; მათი დროსა და სივრცეში განვითარების ინტენსივობა თანდათან იზრდება. რაც განპირობებულია: კლიმატის კონტინენტურობის ზრდით და მისი არიდულად ტრანსფორმაციით, ტენიანობის კოეფიციენტის შემცირებით, მთა-ტყის ზოლის და ზოგადად მცენარეული საფარის შემცირებით, ანთროპოგენური ფაქტორის ზემოქმედების

კოეფიციენტის ზრდის და, რაც მთავარია, მაღალი სიმტკიცის კლდოვანი ქანების მდგრადობის შესუსტებით შინაგანი თუ გარეგანი პროცესების ზეგავლენით.

XX ს-ის ბოლოს და XXI ს-ის დასაწყისში საქართველოში დაფიქსირებულია 2750 ღვარცოფ-ტრანსფორმირებადი მდინარის აუზი. ღვარცოფული საშიშროების ზონაში აღმოჩნდა ქვეყნის მთელი ტერიტორიის 2 მლნ. ჰა. ღვარცოფული პროცესები ემუქრება სარკინიგზო ხაზებს, საავტომობილო გზებს, სხვადასხვა მილსადენებს, მწყობრიდან გამოჰყავს საირიგაციო ობიექტები და სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები; დიდ საშიშროებას უქმნის ქალაქებს და დაბებს - თბილისს, თელავს, ყვარელს, ლაგოდეხს, საგარეჯოს, ბორჯომს და სხვა დასახლებულ პუნქტებს.

ქვეყნისადმი ღვარცოფებით ყოველწლიურად მიყენებული ზარალი საშუალოდ 100-120 მლნ დოლარით განისაზღვრება.

საქართველოს ტერიტორიაზე ღვარცოფული პროცესებით დაზიანების ხასისხის, გააქტიურების რისკის, მოსახლეობისა და სამეურნეო ობიექტების საშიშროების კოეფიციენტის მიხედვით, გამოყოფილია 7 რეგიონი.

განხილულია საქართველოს და ყაზახეთის გენეტურად მსგავსი გლაციალური ღვარცოფები.

განხილულია პრევენციული ღონისძიებებისათვის არსებული ცნობილი მეთოდები. საქართველოში ღვარცოფების წინააღმდეგ საბრძოლველად რეკომენდებულია მათ შორის არსებულთაგან ყველაზე მისაღები.

Keywords: სერჯი, ლაჰარი, ღვარცოფი, კატასტროფა

ლანდშაფტური დაგეგმარება მდგრადი განვითარების ჭრილში

ელიზბარაშვილი მარიამ¹, მაისურაძე რომან², ხარბიანი თამარ³

¹ასოცირებული პროფესორი, თსუ. ზუსტი და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი, გეოგრაფიის მიმართულება, Georgia

²გეოგრაფიის დოქტორი, თსუ, Georgia

³მეცნიერ-თანამშრომელი, თსუ, ვახუშტი ბაგრატიონის სახელობის გეოგრაფიის ინსტიტუტი, Georgia

¹mariam.elizbarashvili@tsu.ge



Mariam Elizbarashvili

მდგრადი განვითარება თანაბრად გულისხმობს როგორც გარემოს, ისე ადგილობრივი საზოგადოების ეკონომიკური, სოციალური და კულტურული გარემოს გაუმჯობესებას. ამგვარად მდგრადი განვითარების უმნიშვნელოვანესი ასპექტია მოსახლეობის მოთხოვნილებების გააზრება და მათი უშუალო გათვალისწინება განვითარების გეგმის შედგენისას. ლანდშაფტური დაგეგმარება დღესდღეობით ვითარდება ხელმისაწვდომი და ადვილად განახლებადი ბაზებისა და ქმედებების მიმართულებით, რაც გულისხმობს ლანდშაფტურ დაგეგმარების სულ უფრო ფართოდ გამოიყენებას მოსახლეობის გარემოსდაცვითი ინფორმაციის მიწოდებისათვის და მათი მონაწილეობის ხელშეწყობისათვის რაც მდგრადი განვითარების უმნიშვნელოვანეს ასპექტს წარმოადგენს.

ლანდშაფტური დაგეგმარება გულისხმობს რეგიონის მდგრადი განვითარების კონცეფციის შესაბამისად, შესასწავლ რეგიონში წარმოდგენილი ლანდშაფტური ერთეულების ეკოლოგიური და სოციალურ-ეკონომიკური ფუნქციების დადგენას. აგრეთვე მათ გათვალისწინებას ტერიტორიის განვითარების სარეკომენდაციო გეგმა-მონახაზების და დასკვნების შემუშავებისას, რომელიც ტერიტორიის ხანგძლივადიანი განვითარებისათვის უმთავრეს სტრატეგიულ საფუძველს წარმოადგენს.

ლანდშაფტური დაგეგმარებისას ვიყენებთ ლანდშაფტის ტიპოლოგიურ და მორფოლოგიურ ერთეულებს, რომელიც შეირჩევა კვლევის მასშტაბის და დეტალურობის მიხედვით.

Keywords: ლანდშაფტური დაგეგმარება, მდგრადი განვითარება

საქართველოს ზოგიერთი მდინარის მაქსიმალური ჩამონადენის პარამეტრული შეფასება

*კერესელიძე დ., ბილაშვილი კ., კალანდაძე ბ.,
ტრაპაიძე ვ.* , ბრეგვაძე გ.*

*¹ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი,
ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი,
გეოგრაფიის დეპარტამენტი, Georgia
e-mail: vazha.trapaidze@tsu.ge



David Kereselidze



Vazha Trapaidze

საქართველოს მდინარეთა უმრავლესობა მაღალ მთაში იღებს სათავეს და გარკვეულ უბნებზე დიდი დამანგრეველი ძალით (ენერგიით) ხასიათდება. კლიმატის მიმდინარე ცვლილებების შედეგად გაიზრდება სტიქიური მოვლენების ერთ-ერთი ყველაზე საშიში ფენომენის - წყალდიდობების და მასთან დაკავშირებული კატასტროფული პროცესების (წყალმოვარდნები, ტერიტორიების დატბორვა, ღვარცოფები და ა.შ) ინტენსივობა და სიხშირე.

წყალდიდობებისა და წყალმოვარდნების შედეგების შერბილებისათვის მნიშვნელოვანია მისი დეტალური კვლევა, რაც გულისხმობს მაქსიმალური ხარჯების გაანგარიშების სიზუსტეს და კატასტროფული წყალმოვარდნების მახასიათებლების პროგნოზირებას. ამასთან, უნდა აღინიშნოს, რომ პროცესის მოულოდნელობის შემთხვევაში და მისი უეცარი განვითარებისას ყოველთვის ვერ ხერხდება დროულად ჩატარდეს შესაბამისი გაზომვითი სამუშაოები. ყოველივე ეს კი ართულებს ამ შემთხვევით პროცესებს

შორის კორელაციის გამოვლენას, მომავალ დაკვირვებებს კი შეუძლიათ არსებითად გააუმჯობესოს შექმნილი სიტუაცია, რადგანაც იზრდება და მრავალფეროვანი ხდება ადამიანთა სამეურნეო საქმიანობაც, რაც თავის მხრივ ცვლის შესასწავლი ობიექტების მახასიათებლებს და ართულებს მათ ადეკვატურ იდენტიფიკაციას.

ჩვენს მიერ შეფასებულია საქართველოს ზოგიერთი მდინარის წყალდიდობებისა და წყალმოვარდნების სიხშირეების ცვალებადობა ისეთი მეთოდებით, რომლებიც ითვალისწინებენ საწყისი სტატისტიკური მონაცემების შეზღუდულობას. უცნობი პარამეტრების წერტილოვან შეფასებასთან (შეფასება ერთ რიცხვში) ერთად ეს მეთოდები საშუალებას იძლევიან განისაზღვროს თუ როგორი ალბათობით (ნდობის ალბათობით) ხდება შემთხვევით პროცესის მახასიათებელი ესა თუ ის პარამეტრი, მნიშვნელობათა რაღაც ინტერვალის (ნდობის ინტერვალი) საზღვრებში.

Keywords: წყალდიდობა, წყალმოვარდნა, მაქსიმალური ჩამონადენი, შემთხვევითი პროცესი

მცენარეული საფარის მნიშვნელობა გარემომცველი ლანდშაფტების მიკროკლიმატის ფორმირებაში

კილაძე რ., ბენიძე ე.*

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის, აგრარული ფაკულტეტის, ტურიზმისა და ლანდშაფტური არქიტექტურის დეპარტამენტის

**ramaz.kiladze@gmail.com*



Ramaz Kiladze

გარემოს ეკოლოგიური პირობები სწრაფად უარესდება ბოლო საუკუნის განმავლობაში. ქალაქების და სხვა დასახლებული ტერიტორიების საცხოვრებელი გარემოს ხარისხობრივ მაჩვენებლებს დიდად განაპირობებს მათი გამწვანების ხარისხი, რადგანაც მცენარეები მნიშვნელოვნად ანეიტრალებენ გარემოში არსებული ადამიანის ჯანმრთელობისათვის არახელსაყრელი ფაქტორების მოქმედებას.

ჩვენს ქვეყანაში დაბინძურების ძირითადი წყარო ადრე ფაბრიკა-ქარხნები, სოფლის მეურნეობაში გამოყენებული სასუქები და შხამ-ქიმიკატები იყო, სადაც ავტოტრანსპორტის გამონაბოლქვს ნაკლები მნიშვნელობა ჰქონდა, ამიტომ დაბინძურების კერები უფრო ლოკალურ ხასიათს ატარებდა. დღევანდელი

საქართველოს პირობებში მკვეთრად შემცირდა ფაბრიკა-ქარხნების რაოდენობა, სოფლის მეურნეობაც არ არის ინტენსიურ რელსებზე, სამაგიეროდ მკვეთრად გაიზარდა ავტოტრანსპორტის რაოდენობა, რისი ძირითადი მიზეზიც ქვეყნის ახალი სატრანზიტო ფუნქციაა, ასევე მოსახლეობის მიერ დიდი რაოდენობით ავტოტრანსპორტის ფლობა, რომელიც ხშირ შემთხვევაში მეორადია და ტექნიკურად გაუმართავი, საწვავის ხარისხიც არ არის მაღალი. გამომდინარე აქედან, გარემოს დაბინძურების ძირითადი წყარო ქვეყანაში მოძრავი მსუბუქი და სატვირთო ავტოტრანსპორტის ამონაბოლქვია.

ამონაბოლქვი აირების გავრცელების არეალი დიდად არის დამოკიდებული რელიეფის ფორმებზე, გაბატონებული ქარების მიმართულებაზე, ქალაქებში შენობების განლაგებასა და სიმაღლეზე, ასევე, რაც ძალიან მნიშვნელოვანია, გარემოს მცენარეული საფარის შემადგენლობაზე, განლაგებაზე, სიმჭიდროვეზე, რადგანაც მცენარეები ქმნიან ბუნებრივ ბარიერს მავნე აირების გავრცელების საწინააღმდეგოდ.

Keywords: კულტურული ლანდშაფტები, ბუნებრივი მემკვიდრეობა და ეკოტურიზმი

იმერეთის რეგიონის ლანდშაფტურ-ეკოლოგიური ანალიზი
(კარტოგრაფიული ინტერპრეტაცია)

კუბეცია მ.

*აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, გეოგრაფიულ მეცნიერებათა დოქტორი,
ასოცირებული პროფესორი
e-mail: kord57@inbox.ru*



Mzia Kubecia

იმერეთის რეგიონში საუკუნის მკვლევარების მიერ აღწეილი ფლორის ფართობები შემცირდა ტყის უმოწყალოდ ჩეხვის გამო, ენდემის ადგილი დაიკავა ახალმა, მეორადმა მდელოიან-ბუჩქნარების თანაარსებობამ. კვლევების საფუძველზე განისაზღვრა მაღალი ანთროპოგენური დატვირთვა, რამაც გარკვეული ბიძგი მისცა გეოდინამიური და ეროზიული პროცესების პროვოცირებას. გამოვთვალეთ ბზტკ-ს ეკოლოგიური მდგომარეობის ოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების დინამიკა. განისაზღვრა ბუნებრივ-ტერტორიული კომპლექსების ლანდშაფტურ-ეკოლოგიური ანალიზი კარტოგრაფიული ინტერპრეტაციით, რომელიც ხელს შეუწყობს ისეთი საპროექტო ღონისძიებების დაგეგმარებას, როგორცაა ბუნებრივი კომპლექსების

მდგრადი განვითარება.

Keywords: ლანდშაფტურ-ეკოლოგიური, მდგრადი განვითარება, რაციონალური ბუნებათსარგებლობა

მარტვილის კანიონის ბუნებრივი ლანდშაფტები და ეკო-ტურისტული პოტენციალი

კუცია მ.

*სმმკ. აკადემიური დოქტორი, ასოც. პროფესორი, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო
უნივერსიტეტი, ქ. ქუთაისი
e-mail: marinakutsia@mail.ru*



Marina Kutsia

მარტვილის კანიონი წარმოადგენს ბუნების შექმნილ საოცრებას–მღვიმეებს, ულამაზეს ჩანჩქერებს, ბუნებრივ სვეტებს. მიმდებარე კირქვოვან კლდეებზე განვითარებული კოლხური ტყისთვის დამახასიათებელი ფლორის უნიკალური წარმომადგენლებით. მარტვილის კანიონი სულ უფრო მიმზიდველი ხდება ტურისტებისათვის როგორც მოგზაურობის, ისე დასვენებისა და მისი შეცნობის კუთხით. ამიტომ საჭირო ხდება აღნიშნული ბუნებრივი ლანდშაფტების მრავალმხრივი შესწავლა, რასაც ემსახურება ჩვენს მიერ ჩატარებული კვლევები.

Keywords: კულტურული ლანდშაფტები, ბუნებრივი მემკვიდრეობა და ეკოტურიზმი

GWP-ს კორპორაციული გეოინფორმაციული სისტემა

ლაოშვილი ზ.

ასს. ფროპ. ივ. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
[e-mail: laoshvilizura@gmail.com](mailto:laoshvilizura@gmail.com)



Zura Laoshvili

დღეს მსოფლიო მასშტაბით სულ უფრო პოპულარული ხდება კორპორაციული გეოინფორმაციული სისტემები (გის). საქართველოში ამის კარგი მაგალითია 2013 წელს GWP-ში ჩვენ მიერ დანერგილი კორპორაციული გის-ი. მას საფუძვლად დაედო კორპორაციის წყალმომარაგების ქსელის ციფრული მონაცემები და თსუ გის ჯგუფის ინტელექტუალური რესურსი, რომლის ბაზაზეც შეიქმნა 10 კაციანი გის სამსახური. სისტემამ მნიშვნელოვნად გააუმჯობესა ქალაქის წყალმომარაგება და სერვისის ხარისხი. გის სისტემაზეა მიბმული კომპანიის ბილინგის მონაცემები, სადისკვერო, საავარიო სამსახური, საპროექტო სამუშაოები და ბუღალტერია. ინტერგრაცია წარმატებული აღმოჩნდა; მნიშვნელოვნად გაუმჯობესდა სივრცითი მონაცემების მართვა, ავარიების რეაბილიტაცია,

აბონენტებთან ურთიერთობა, პროექტირება და სხვა.

Keywords: კორპორაციული გეოინფორმაციული სისტემა, გეომონაცემები, ბილინგი

მსხვილმასშტაბიანი ლანდშაფტური კვლევა-კარტოგრაფირება და კრიტიკული არეალების შესწავლა-გამოყოფის მნიშვნელობა გარემოს კონსერვაციისა და მდგრადი ბუნებათსარგებლობის მიზნით

მაისურაძე რ.¹, ელიზბარაშვილი მ.², ხარძიანი თ.³, ჯამასპაშვილი ნ.⁴

¹ გეოგრ. დოქტორი, ² ასოც. პროფესორი, ³ მეცნიერ-თანამშრომელი, ⁴ გეოგრ. დოქტორი

^{1,2,4} თსუ. ზუსტი და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი

³ თსუ, ვახუშტი ბაბრათიონის სახელობის გეოგრაფიის ინსტიტუტი

e-mail: romani.maisuradze@tsu.ge



Romani Maisuradze

ლანდშაფტური მეცნიერებების თანამედროვე მიდგომა გულისხმობს არა მხოლოდ მისი ფიზიკურ-გეოგრაფიულ კომპონენტების ანალიზს, არამედ ლანდშაფტის იმ განსაკუთრებული ღირებულებების გამოვლენა-შესწავლასაც, რომელიც თითოეულ მათგანს გააჩნია.

კრიტიკული არეალები თავისთავად გულისხმობს იმ განსაკუთრებით "ცხელ" და გამორჩეულ უბნებს, რომელიც თითოეულ ლანდშაფტს შეიძლება გააჩნდეს.

ეს ცალსახად არ გულისხმობს მხოლოდ საშიში, კატასტროფული პროცესებისადმი მოწყვლად, განადგურების პირას მდგომ ან გეოციდი-ეკოციდის საფრთხის ქვეშ მდგომ ლანდშაფტურ ერთეულებს.

ეს ცნება შესაძლოა მოისაზრებდეს მოწყვლად ერთეულებს, მაგრამ მათ გარდა გულისხმობს მაღალი კონსერვაციული მნიშვნელობის მქონე, ხელუხლებელ ან კვაზიხელუხლებელ, ბიომრავალფეროვნებით მდიდარ ლანდშაფტურ ერთეულებს, ასევე იმ ლანდშაფტურ ერთეულებს, რომელიც გამოირჩევა იშვიათი ან ენდემური სახეობებით, ცოცხალი და არაცოცხალი ბუნების ძეგლებითა და კულტურული მემკვიდრეობით.

კულტურულ მემკვიდრეობაში ვგულისხმობთ არა მხოლოდ მატერიალურ ძეგლებს, არამედ ტრადიციულ, ადგილობრივ საქმიანობისა და კულტურის ელემენტებს, რომელიც ლანდშაფტში ჰარმონულადაა შერწყმული და უკვე საუკუნეები თუ ათასწლეულები მის შემადგენელ და მახასიათებელ ნაწილად ქცეულა.

მსხვილმასშტაბიანი ლანდშაფტური კვლევა სწორედ ამ ნიუანსების გამოვლენისა და რუკაზე დატანისთვისაა აუცილებელი, რომელიც გულისხმობს ლანდშაფტის ტიპოლოგიური ერთეულების ფარგლებში მისი მოზაიკის გაშლას, მორფოლოგიური ერთეულების მიხედვით და თითოეული მათგანის შეფასებას როგორც მოწყვლადობის და საფრთხისშემცველობის თვალსაზრისით, ისე მისი მაღალი კონსერვაციული და ეკოლოგიური ღირებულების თვალსაზრისით. ნაშრომში საკვლევი ტერიტორიისათვის

სწორედ მსგავსი სამუშაოა ჩატარებული, შედგენილია თემატური რუკები და გეოინფორმაციული ბაზები, რომლებიც გვეუბნება საკვლევ რეგიონის ლანდშაფტებში არსებული კრიტიკული არელების შესახებ და საფუძველს გვაძლევთ ვიმსჯელოთ მათ ფარგლებში დაცვითი ღონისძიებებისათვის და მდგრადი ბუნებათსარგებლობის რეკომენდაციებისათვის.

Keywords: ლანდშაფტი, კონსერვაცია, ბუნებათსარგებლობა, მდგრადი განვითარება

შობადობის გლობალური ტენდენციები და მეორე დემოგრაფიული გადასვლის ასპექტები საქართველოში

მელაძე გ.

გეოგრაფიის დეპარტამენტი, თსუ, ი.ჭავჭავაძის გამზ. 3, II კორპ.

e-mail: meladze@gmail.com



Gla Meladze

შობადობის საყოველთაო კლება ისტორიულად გარდაუვალი მოვლენაა, რომელიც საზოგადოების მოდერნიზაციის თანმდევი პროცესია. თანამედროვე დემოგრაფიულ გამოწვევათა შორის, დაბალი შობადობა მსოფლიოს განვითარებული ქვეყნების სოციალურ-ეკონომიკური სისტემების უმნიშვნელოვანეს პრობლემას წარმოადგენს. გასული საუკუნის 60-იანი წლების მეორე ნახევრიდან დასავლეთ ევროპაში (სკანდინავიის ქვეყნები), შობადობის ჯამობრივი კოეფიციენტი ვეღარ უზრუნველყოფდა მოსახლეობის მარტივ აღწარმოებას (ნაკლები იყო 2,1-ზე).

აღნიშნული პროცესის გლობალური მასშტაბებიდან გამომდინარე, შემდგომ ათწლეულებში მისი გეოგრაფია გაფართოვდა და პრაქტიკულად მთელი განვითარებული სამყარო მოიცვა.

XXI საუკუნის დასაწყისში გაჩნდა ახალი ტერმინი „ძალიან დაბალი შობადობა“. ამ უკანასკნელით აღნიშნავენ ქვეყნებს, რომლებშიაც შობადობის ჯამობრივი კოეფიციენტი 1.5-ზე დაბალია. მოვლენათა

ასეთი განვითარების ფონზე, სპეციალისტთა მიერ გამოთქმულ იქნა მოსაზრება, მეორე დემოგრაფიული გადასვლის შესახებ, რომელიც დაკავშირებულია პოსტინდუსტრიულ, სწრაფად ცვლად საზოგადოებაში - პიროვნების ინდივიდუალურ მოქმედებასთან.

გაეროს სპეციალისტების პროგნოზის საშუალო ვარიანტის მიხედვით, 233 ქვეყნიდან 2015-2050 წწ. მოსახლეობა შემცირდება 48 ქვეყანაში. მ.შ. 10%-მდე კლება დაფიქსირდება 28 ქვეყანაში, 10-დან 20%-მდე 16 ქვეყანაში, ხოლო 20%-ზე მეტი ოთხ ქვეყანაში. აღნიშნული დროის მონაკვეთში საქართველოს მოსახლეობა 12,9%-ით შემცირდება.

Keywords: შობადობა, გლობალური, დემოგრაფია, მეორე დემოგრაფიული გადასვლა

საქართველოს აღმოსავლეთ ტერიტორიაზე აგროკლიმატური მაჩვენებლების ცვლილება და გვალვების გახშირება გლობალური დათბობის პირობებში

მელაძე მ., მელაძე გ.

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი
e-mail: *meladzem@gmail.com, **meladze.agromet@gmail.com



Maia Meladze

გლობალური დათბობის პირობებში, ტემპერატურის მატებისას, იცვლება საუკუნეების განმავლობაში ჩამოყალიბებული ამა თუ იმ ადგილის კლიმატური პარამეტრები, ასევე იცვლება აგროკულტურების განვითარების და პროდუქტიულობის ძირითადი განმსაზღვრელი აგროკლიმატური მაჩვენებლები.

შეცვლილ გარემო პირობებში ეკონომიკურად ყველაზე მეტად შეიძლება დაზარალდეს არაადაპტირებული, მოწყვლადი დარგები, მათ შორის განსაკუთრებით აგრარული სექტორი. აღნიშნულთან დაკავშირებით, ჩატარებულმა კვლევებმა გამოავლენა სავეგეტაციო პერიოდში გლობალური დათბობით გამოწვეული აგროკლიმატური მაჩვენებლების (აქტიურ ტემპერატურათა ($>10^{\circ}\text{C}$) და ატმოსფერული ნალექების ჯამები (მმ), ჰიდროთერმული კოეფიციენტები) ცვლილების ტენდენცია

(მატება/კლება) საქართველოს აღმოსავლეთის ხუთ რეგიონში (კახეთი, მცხეთა-მთიანეთი, შიდა ქართლი, ქვემო ქართლი, სამცხე-ჯავახეთი).

კერძოდ, აქტიურ ტემპერატურათა ჯამების მატების, ხოლო ატმოსფერული ნალექების და ჰტკ-ს ინდექსების ძირითადად შემცირების ტენდენციები. რაც მაჩვენებელია სხვადასხვა ტიპის გვალვების გახშირება-განმეორადობის. ამიტომ, აღნიშნულის მიმართ საჭიროა შემუშავდეს შემარბილებელი ეფექტური ღონისძიებები.

Keywords: გლობალური დათბობა, აგროკულტურა, გვალვა, აქტიური ტემპერატურა, ნალექები

საქართველოს ლანდშაფტების წყლის რესურსების შეფასება

ნიკოლაიშვილი დ. ^{1*}, ტრაპაიძე ვ., ბოლაშვილი ნ.

¹ Dr., Professor, Head of Chair of Geomorphology and Cartography, Department of Geography, Ivane Javakhishvili Tbilisi State University, Georgia

Vice president of Geographical Society of Georgia

*e-mail: dali_nikolaishvili@yahoo.com, dali.nikolaishvili@tsu.ge



Dali Nikolaishvili

ნაშრომში განხილულია წყლის რესურსების განსაზღვრის მეთოდი საქართველოს ლანდშაფტების მაგალითზე. კვლევა უმთავრესად ეფუძნება საქართველოს მრავალწლიან საკადასტრო ჰიდროლოგიურ მონაცემებს. დაკვირვებათა რიგი მოიცავს 40-50-წლიან პერიოდს. ჰიდროლოგიური სადგურებისა/საგუმბაგოს მონაცემების სიმრავლემ შესაძლებლობა მოგვცა საკმაოდ მაღალი სიზუსტით დადგენილიყო და შეფასებულიყო საქართველოს ლანდშაფტების წყლის რესურსები. კვლევის შედეგად დადგინდა ჩამონადენის რაოდენობა საქართველოს ლანდშაფტების მიხედვით და წყლის რესურსების ტერიტორიული განაწილების თავისებურებანი.

კარტოგრაფიულ საფუძვლად გამოყენებულია «კავკასიის ლანდშაფტური რუკა» (შედგენილი ნ. ბერუჩაშვილის მიერ 1979 წელს, მასშტაბი 1:1 000 000). განხორციელდა ემპირიული მონაცემების გის-ანალიზი.

Keywords: ლანდშაფტი, წყლის რესურსები

თემატური პარკი ქვეყნის ტურისტული პოტენციალის პოპულარიზაციის მიზნით

ოჩხიკიძე ი.¹, ბენიძე ე.², კილაძე რ.³

^{1,2,3} ასოცირებული პროფესორი

*^{1,2,3} აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის, აგრარული ფაკულტეტის, ტურიზმისა
და ლანდშაფტური არქიტექტურის დეპარტამენტის*

**e-mail: iza.ochkhikidze@mail.ru*



Iza Ochkhikidze

თემატური პარკი წარმოაჩენს საქართველოს ყოველი კუთხის ლანდშაფტურ, ეთნოლოგიურ, ისტორიულ-კულტურულ პოტენციალს. პროექტის შესრულებულია 3D ფორმატში, მისი გაშენება (დაინტერერსების შემთხვევაში) გათვალისწინებულია ქუთაისის აეროპორტის მიმდებარე ტერიტორიაზე, რაც გაზრდის იმერეთის ტურისტულ მიმზიდველობას და ქვეყნის ეკონომიკურ შემოსავალს.

Keywords: კულტურული ლანდშაფტები, ბუნებრივი მემკვიდრეობა და ეკოტურიზმი

შავი ზღვის სანაპირო ზონის მდ.მდ. სუფსა-ნატანების შესართავებს შორის მონაკვეთის განვითარების თავისებურებანი

პაპაშვილი ი.¹, ლომინაძე გ.^{2*}, ყავლაშვილი გ.²

¹ი. ჯავახიშვილის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ვახუშტი ბაგრატიონის

²გეოგრაფიის ინსტიტუტი, შპს «გამა»

e-mail: ^{2*} g.lomin@hotmail.com, ¹ ir.papa@hotmail.com



Giorgi Lominadze

საქართველოს შავი ზღვის სანაპირო ძირითადად აკუმულაციური ხასიათისაა და მისი მორფოლოგიური სახე ძირითადად მდინარეების მიერ შემოტანილი ნატანით ყალიბდება. ზღვიდან მოსული ტალღური ენერჯია ნატანს, ნაპირის გასწვრივ ანაწილებს და განაპირობებს შემდეგ პროცესებს:

1. უზრუნველყოფს ზღვის ნაპირის მდგრადობას მდინარეების მიერ შემოტანილი ნატანით;
2. ეროზიული პროცესების განვითარებას წყალქვეშა კანიონების სათავეებში.

ნატანის მოცულობის შემცირების შემთხვევაში ნაპირის მდგრადობა სწრაფად მცირდება. ამ შემთხვევაში მიმდინარეობს ნატანის ნაპირგასწვრივი ნაკადის ხარჯის შემცირება, პლაჟური ნატანის

მოცულობის ერთდროული კლება და რელიქტური დიუნის ეროზია-დეგრადაცია. დღეს ეს პროცესი საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროს ენგური-ჭოროხის მონაკვეთზე თითქმის ყველგან შეინიშნება.

საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროს სუფსა-ნატანების შესართავებს შორის მონაკვეთზე განვითარებულ ლითო-დინამიკურ პროცესებზე აშკარად შეინიშნება აღმავალი ტექტონიკური მოძრაობის კვალი. სანაპიროს გასწვრივ მდებარე ფართო, საშუალოდ 50 მ-ის სიგანის, ქვიშა-კენჭოვანი პლაჟებს შემადგენლობაში საკმაოდ დიდია მაგნეტიტური



Giorgi Kavlashvili

ნაწილაკების პროცენტული წილი. აღნიშნული ნაწილაკების მაღალი კონცენტრაცია სანაპიროს სხვა მონაკვეთებზე არ ფიქსირდება. სანაპიროზე, მ. თვალჭრელიძის მიერ 2002 წელს, ჩატარებული კვლევების თანახმად აგრეთვე მაღალი იყო მაგნეტიტური ნაწილაკების შემცველობა 15 მ სიღრმემდე. სუფსა-ნატანების მონაკვეთზე მდ. სუფსის შესართავისკენ მიმართული ნაპირგასწვრივი ნატანის ნაკადის ხარჯი დაახლოებით 100-120 ათ.მ³/წლ ტოლია და ის თითქმის მთლიანად სუფსის წყალქვეშა კანიონში იკარგება (მათ შორის მაგნეტიტის შეცველი ფრაქცია). ასეთ შემთხვევაში ლოგიკურია, რომ სუფსა-ნატანების შესართავებს შორის შექმნილი ნატანის დეფიციტის გამო ზღვის სანაპირო ძლიერ ეროზიას უნდა განიცდიდეს, რაც დაკვირვების შედეგად არ შეინიშნება.



Irakli Papashvili

სანაპიროზე პლაჟების სიმაღლე საკმარისად მაღალია და მასზე მიყრდნობილი ძველი ნაპირგასწვრივი ზვინულის საშუალო სიმაღლე 5-6 მეტრს აღწევს, მაქსიმალური კი 10-11 მ-ს. ეს არის ის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი მტკიცებულება, რომელიც სუფსა-ნატანების მონაკვეთის ტექტონიკურ აზევებაზე მიუთითებს და შემდგომ ხელს უწყობს ნატანის დეფიციტს აღმოფხვრას. მსგავსი პროცესი შავი ზღვის სანაპიროს მიუსერის და კინდლის მონაკვეთებზეც აღინიშნება. თუ ზღვის დონე სტაბილურია ან მისი აწევა ჩამორჩება აღმავალი ტექტონიკური მოძრაობის სიჩქარეს, მაშინ ზღვის ტალღები, ჰიდროდინამიკური ზემოქმედებით ტექტონიკურად აზევებულ ფენას, ფსკერზე მორეცხავს. ამგვარად, წყალქვეშა ეროზიის შედეგად გამოთავისუფლებული ნატანი (ნაწილობრივ ასევე მაგნეტიტის შემცველი ფრაქცია) პლაჟის ზედა ნაწილში გადაადგილდება, რაც უზრუნველყოფს წყალქვეშა და წყალზედა

პროფილის მდგრადობას.

ზღვის სანაპიროს დღევანდელი მდგრადობა დამოკიდებულია ზღვის დონის აწევის სიჩქარეზე. თუ ეს პროცესი მომავალში დაჩქარდება, წყალქვეშა ფერდიდან შეწყდება მაგნეტიტური და სხვა ქვიშიანი ფრაქციის პლაჟზე ამოგდება, რაც ზღვის ნაპირის ინტენსიურ წარეცხვას და სხვა უარყოფით შედეგებს გამოიწვევს.

Keywords: ნაპირგასწვრივი ნატანის ნაკადი, წყალქვეშა კანიონი, ლითოდინამიკური პროცესები

საქართველოს მთიანი რეგიონებისთვის დამახასიათებელი ფიტოცენოზების მდგრადობის რადიობიოლოგიური ასპექტები

სალუქვაძე ე.¹, ივანიშვილი ნ.², გოგებაშვილი მ.²

¹ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ვახუშტი ბაგრატიონის გეოგრაფიის ინსტიტუტი

²ივანე ბერიტაშვილის ექსპერიმენტული ბიომედიცინის ცენტრის რადიაციული უსაფრთხოების პრობლემათა ლაბორატორია

*e-mail: elene.salukvadze@gmail.com



Elene Salukvadze

საქართველოს მთიანი რეგიონების როლი მნიშვნელოვანია ბიოსფეროს ეკოლოგიური წონასწორობის რეგულირებისა და უნიკალური ლანდშაფტების მრავალფეროვნების შენარჩუნებისთვის.

ანთროპოგენური ზემოქმედების სხვადასხვა ფორმები სერიოზულ საფრთხეს უქმნიან ბუნებრივ ბალანსსა და ფაქტორულ წონასწორობას.

ამასთან დაკავშირებით საყურადღებოა ექსტრემალური ლანდშაფტების ფიტოცენოზების სტაბილურობაზე დამაბინძურებელი ანთროპოგენური ფაქტორების მოქმედების შესაძლო შედეგების შესწავლის საკითხი, განსაკუთრებით, თუ ეს ეხება ისეთ ძლიერ ფაქტორს, როგორცაა მაიონიზებული რადიაცია. მრავალრიცხოვანი სამეცნიერო კვლევებით ნაჩვენებია ტექნოგენური ფაქტორებით გამოწვეული დაბინძურების საშიშროება ფიტოცენოზებისთვის მაშინაც კი, როდესაც ისინი მნიშვნელოვნად დაცილებული არიან

ანთროპოგენური კატასტროფის ადგილიდან. ამასთანავე ასეთი ზემოქმედების რეალიზაციის გზები დამოკიდებულია არა მარტო დამაბინძურებელი ფაქტორის სიმძლიერეზე, არამედ მოცემული ადგილის სპეციფიკურ თავისებურებებზეც.

ამ მიმართებაში აღსანიშნავია მაღალი დონის ეგზოდინამიკური პროცესების მქონე ექსტრემალური ლანდშაფტები.

როგორც ცნობილია, საქართველოს ლანდშაფტები ფორმირებულია მრავალი ბუნებრივი მოვლენის მოქმედების შედეგად. ამ თვალსაზრისით ერთ–ერთ უნიკალურ ბიოგეოცენოზს ბორჯომ–ხარაგაულის დაცული ტერიტორია და დამხმარე ზონა წარმოადგენს, რომელიც ხასიათდება როგორც განსხვავებული ფიტოცენოზებით, ისე მთიანი რეგიონისთვის ტიპური ფერდობების დახრილობის მრავალფეროვნებით.

საკვლევი რეგიონის ბიოგეოცენოზების მდგრადობის საკითხის კვლევის აქტუალობას განაპირობებს ის გარემოებაც, რომ საქართველოს მომიჯნავე სახელმწიფოები ინტენსიურად ავითარებენ რა ბირთვულ ენერგეტიკას, იზრდება ატომურ სადგურებზე ტექნოგენური ავარიების განხორციელების რისკები, რაც, თავის მხრივ, საფრთხეს უქმნის უნიკალურ ეკოსისტემებს.

ამ თვალსაზრისით მაღალი რისკის ზონას წარმოადგენს ჩვენ მერ შერჩეული ზემოაღნიშნული რეგიონი, სადაც, უმთავრესად, შიშველტესლოვანებია გავრცელებული. ეს უკანასკნელნი კი მაღალი რადიომგრძობიარობით გამოირჩევიან.

შედარებით ნაკლები რადიომგრძობიარობით ხასიათდებიან შერეული ფოთლოვანი ტყეებითა და ბუჩქებით წარმოდგენილი ფიტოცენოზები, ხოლო გაცილებით რადიორეზისტენტულია სუბალპური და ალპური მდელოების მცენარეული საფარი. ნაშრომში განხილული იქნება როგორც უშუალოდ ფიტოცენოზების რადიორეზისტენტობის, ისე ლანდშაფტების დესტრუქციული პროცესების შესაძლო განვითარების მრავალწლიანი პროგნოზირების საკითხები.

Keywords: მთიანი რეგიონები, ფიტოცენოზები, რადიობიოლოგიური ასპექტები

აჭარის სუბტროპიკულ-ჰუმიდური აგროლანდშაფტების ზონირება მრავალფაქტორული მიდგომით

სეფერთელაძე ზ.^{1*}, დავითაია ე., ალფენიძე მ.,
ალექსიძე თ., რუხაძე ნ.

¹ Prof., Dr., Head of Chair of Physical Geography and Environmental,
Faculty of Exact & Natural Sciences, Ivane Javakhishvili Tbilisi State University, Georgia

*e-mail: zura_sep@mail.ru



Zurab Seperteladze

რეგიონის აგრორესურსული შეფასების უმთავრესი ფიზიკურ-გეოგრაფიული ფაქტორია, რომელიც თავის მხრივ მრავალკრიტერიუმული და მრავალგანზომილებიანია. აღნიშნული ამოცანის გადაწყვეტის ოპტიმალურ გზად მივიჩნით მრავალფაქტორული მიდგომა. მისი გამოყენებით შესაძლებელი გახდა გეოგრაფიული (კომპლექსური) კვლევის სრულყოფა, ტერიტორიის აგროლანდშაფტური რანჟირება, ბუნებრივი პირობების ოპტიმალური შეფასება, რიცხვითი მნიშვნელობებით განსხვავებული დიაპაზონისა და განზომილების მქონე ადგილების შერჩევა-შეფასების უზრუნველყოფა.

შემუშავებულია ტერიტორიის აგრორესურსული პოტენციალის შეფასების მეთოდოლოგია და დადგენილია აჭარის რეგიონში აგროკულტურების გავრცელების სივრცითი განაწილების (ჰიფსომეტრული საფეხურები და ლანდშაფტთა ტიპები) კანონზომიერებები. მრავალრიცხოვან მონაცემთა ბაზის შექმნისა და დამუშავების საფუძველზე, გის-ტექნოლოგიის გამოყენებით, ჩატარებულია მსხვილმასშტაბიანი ლანდშაფტური ზონირება.

Keywords: აგროლანდშაფტი, ზონირება, მრავალფაქტორული მიდგომა, ჰუმიდური, ჰიდროთერმული კოეფიციენტი, ტენის დეფიციტი

კლიმატის ცვლილების ფონზე სეტყვიანობის დინამიკა კახეთის რეგიონში

ფიფია მ.გ. *, ბეგლარაშვილი ნ.გ.

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი,
*e-mail: m.pipia@gtu.ge



Michael Pipia

მე-20 საუკუნის 90-იანი წლებიდან, როგორც მთელს მსოფლიოში, ასევე ჩვენს რეგიონში კლიმატის ცვლილების ფონზე განვითარებული გლობალური დათბობა მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს გარემოზე, კერძოდ რეგიონის ლანდშაფტზე, რაც თავისთავად მნიშვნელოვანია ისეთი სტიქიური მოვლენის კლიმატური მახასიათებლების განსაზღვრისათვის როგორცაა სეტყა.

ნაშრომში ორ ეტაპადაა გამოკვლეული სეტყვიან დღეთა რაოდენობის დინამიკა კახეთის რეგიონისათვის - 1990 წლამდე და მისი შემდგომი პერიოდი დღემდე, როგორც ინტენსიური გლობალური დათბობის პერიოდი. მეორე ეტაპის მიღებული შედეგები შედარებულია მანამდე არსებულ მდგომარეობასთან. დადგენილია ცვლილების დინამიკა.

Keywords: კლიმატის ცვლილება, სეტყვა, სეტყვიან დღეთა რაოდენობა, გლობალური დათბობა

მევენახეობის შეფასებითი კარტოგრაფირება (კახეთის რეგიონის მაგალითზე)

შარაშენიძე მ.

*ოსუ, ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი,
გეოგრაფიის დეპარტამენტი, თბილისი, ი.ჭავჭავაძის გამზირი № 3, Georgia
e-mail: Manana.sharashenidze@yahoo.com*



Manana Sharashenidze

ნაშრომის შედეგს წარმოადგენს საკვლევ რეგიონში ვენახების გავრცელების შეფასებითი რუკა. ეს კარტოგრაფიული ნაწარმოები წარმოადგენს კარტოდიაგრამის ტიპის რუკას, სადაც საფუძვლად გამოყენებულია ადმინისტრაციული ბადე მუნიციპალიტეტების დონეზე. რუკაზე მუნიციპალური ცენტრის აღმნიშვნელ პუნსონთან მიმაგრებულია ორ-სკალიანი სვეტოვანი დიაგრამა, რომლის აბსცისთა ღერძის ზედა სკალაზე დატანილია ის პარამეტრები და ფაქტორები, რომლების განსაზღვრავენ კონკრეტული ტერიტორიის ვარგისიანობის ხარისხს ვაზის კულტურის გაშენებისათვის. სვეტოვანი დიაგრამის ამ ნაწილის საშუალებით დგინდება ტერიტორიის პოტენციალური ვარგისიანობა მევენახეობისათვის, განსაზღვრული, ერთის მხრივ სავეგეტაციო პერიოდის (მარტი-ოქტომბერი) საშუალო დადებითი ტემპერატურებით და მეორეს მხრივ, დადებითი აბსოლუტური ტემპერატურებით. სვეტოვანი დიაგრამის აბსცისთა ღერძის ქვედა სკალით დგინდება ტერიტორიის პოტენციალური ვარგისიანობა მევენახეობისათვის, განსაზღვრული, ერთის მხრივ სავეგეტაციო პერიოდის (მარტი-ოქტომბერი) საშუალო უარყოფითი ტემპერატურებით და მეორეს მხრივ, უარყოფითი აბსოლუტური ტემპერატურებით. ფერადი ფონის ხერხით რუკაზე ასახულია კონკრეტული მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე მევენახეობის შეფასება ვაზის კულტურის პერსპექტიული გავრცელების არელების დადგენის მიზნით. რუკის შინაარსის ეს ნაწილი ასახულია 3-ბალიანი სკალით.

Keywords: შეფასებითი რუკა, ზედაპირის დახრილობა, ექსპოზიცია, მონაცემთა ბაზა

სვანეთის მაღალმთის ფლორა და მცენარეულობა (ცენტრალური კავკასიონი)

შეთეკაური შამილ¹, ჭელიძე დავით

¹პროფ., ბიოლოგიის მიმართულება, ზუსტი და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა

ფაკულტეტი, თსუ, Georgia

¹shetekauri@yahoo.com



Shamil Shetekauri

შესწავლილია სვანეთის მაღალმთის ფლორა და მცენარეულობა, რომელიც მოიცავს ზ.დ. 1800(1900)-3800(4000) ჰიფსომეტრულ სიმაღლეებს. კოლხეთის პროვინციაში, სვანეთის ცალკეული ფლოროცენოზური კომპლექსები (მთამაღლის დენდროფლორა, სუბალპური მარალბალახეულობა, კავკასიური დეკიანები, მაღალმთის მდელოები, მაღალმთის ჭაობები, ალპური ხალები, პეტროფიტონი) და ჰაბიტატები, გამორჩეულია ფლორის, მათ შორის ენდემური და რელიქტური სახეობების მრავალფეროვნებით და მცენარეულობის სტრუქტურით.

აღნიშნულს განაპირობებს აქაური ედაფური-კლიმატური პირობები, მასშტაბური მყინვარული რელიეფის ნაირგვარობა, (რომელიც კარგადაა გამოხატული ტყის, სუბალპური, ალპური და სუბნივალური სარტყლის ცალკეულ ხეობებსა და მთათა კალთებზე), ლითოლოგიური მრავალფეროვნება, ფლორის ისტორია და სხვა.

მთლიანად სვანეთიდან აღრიცხულია ჭურჭლოვან მცენარეთა 1100 სახეობა (გაგნიძე და სხვა 1985). ჩვენს მიერ, ზემო და ქვემო სვანეთიდან, მაღალმთის ზემოთ მითითებულ სიმაღლეებზე აღრიცხა 718 სახეობა, 201 გვარი და 85 სახეობა (შეთეკაური, 1999, 2017). აღნიშნულ ტაქსონები სხვადასხვა ფლოროცენოზურ კომპლექსებში სხვადასხვა რაოდენობითაა წარმოდგენილი. ასევე სხვადასხვა რაოდენობის ენდემურ და რელიქტურ სახეობებს აერთიანებს თითოეული მათგანი. პროცენტულად, იშვიათი და ენდემური სახეობების მრავალფეროვნებით გამორჩეულია პეტროფილური ფლორა (*Pseudovesicaria digitata*, *Primula bayernii*, *Paedorotella pontica*, *Lamyropsis charadzeae*, *Campanula svanetica*, *C. engurenensis*, *Valeriana jelenevskyi*, *Charesia akinfiievi*, *Barbarea ketzkhoveli*, *Scrophularia minima* და სხვა) რაც გამოწვეულია კავკასიონის მაღალმთაში კარგად გამოხატული გეოგრაფიული იზოლაციით, და ნაირგვარი ეკოტოპების არსებობით.

ენდემური სახეობებით განსაკუთრებით მდიდარია სუბალპური მაღალბალახეულობა, სადაც სახეობათა ნახევარზე მეტი-35 სახეობა კავკასიის, კავკასიონისა და კოლხეთის ენდემია. ეს სახეობებია : *Xanthogalum tatianae*, *Heracleum mantegazzianum*, *H. sosnowskyi*, *Cicerbita macrophylla*, *C. petiolata*, *Senecio subflocosus*, *S. rhombifolius*, *Aconitum nasutum*,

Cirsium hydrophyllodes, *Senecio pojarkovae*, *Delphinium bracteosum*, *D. elisabethae*, *D. ironorum*, *D. osseticum*, *D. speciosum*, *Lilium georgicum*, *Heracleum mandenovae*, *Ligusticum physospermifolium*, *Cicerbita prenanthoides*, *C. bourgaei*, *Cirsium svaneticum*, *Senecio cladobotrys*, *Grossheimia polyphylla* და სხვა.

ყველაზე მეტი ენდემური სახეობა წარმოდგენილია სუბალპურ- ალპურ სარტყელში და მათს ფიტოლანდშაფტებში. ტიპოლოგიურად სხვა ფლოროცენოზურ კომპლექსებთან შედარებით მრავალფეროვანია მაღალმთის მდელოები. ისინი თავის მხრივ განსხვავებულია სვანეთის აღმოსავლეთ და დასავლეთ ნაწილებში, რასაც განაპირობებს აღმოსავლეთით ნოტიო კლიმატის თანდათანობით შემცირება.

პლეისტოცენური გამყინვარების შედეგად წარმოქმნილი რელიეფის ტიპები, კარგ პირობებს იძლევა მარალმთაში და მათ შორის სვანეთში სფაგნუმიანი თუ სხვა ტიპის ჭაობების შესანარჩუნებლად. სვანეთის ჭაობებიდან მნიშვნელოვანია შავლურას (მდ. ნენსკრას ხეობა) და ლაბრახის (ცხენისწყლის აუზი) ჭაობები. აქ წარმოდგენილია შეუხცვრიანი ჭაობები (*Scheuchzeria palustris*), რაც იშვიათია კავკასიისათვის. ასევე საინტერესოა ფლორისტულად ლაშხრაშის (მდ. ნაკრას ხეობა) და მესტიაჭალის ისლიანი ჭაობები. აქ დომინანტებს წარმოადგენს თვით ისლები - *Carex canescens*, *C. caucasica*, *C. dacica*, *C. nigra*, *C. huetiana*, *C. vesicaria*, *Eriophorum vaginatum*.

სვანეთის მაღალმთის ფლორისტულ ბირთვში, კავკასიისა(Cauc) და კავკასიონის (Eucauc)გეოგრაფიულ ელემენტებთან ერთად, მნიშვნელოვანია არეალის კოლხური (colch), მცირე აზიური (as. min), წინა აზიური (as. anter), ხმელთაშუაზღვის (medit), ჰოლარქტიკის (holarct), პალეარქტიკის (palearct) არეალის მქონე სახეობათა ხვედრითი წილი. სვანეთის მთამაღლის ეკოსისტემაში უმნიშვნელოა არქტო-ალპური სახეობების ცენოზური როლი, რომელთაგან აღსანიშნავია- *Oxyria elatior*, *Saxifraga moschata*, *S. exerata*, *S. sibirica*, *Myosotis alpestris*, *Anþennaria caucasica*, *Omalotheca supina* და რამოდენიმე სხვა.

Keywords: მაღალმთის ფლორა და მცენარეულობა, ფლოროცენოზური კომპლექსები, ენდემიზმი, სვანეთი, ცენტრალური კავკასიონი.

Address of the Conference: Georgia, Tbilisi, I.Chavchavadze Ave. #1, Ivane Javakhishvili Tbilisi State University, Building #1.

Compilers:

Neli Jamaspashvili – Tbilisi, Georgia

Nikoloz N. Beruchashvili - Tbilisi, Georgia

Levan N. Beruchashvili - Tbilisi, Georgia

Andrey Kushlin - Rome, Italy

ICLDS-2017

<http://iclds.tsu.ge/en/home>

e-mail: iclds@tsu.ge

**Tbilisi, Georgia
2017**