

EUROPEAN  **RESEARCHER**

International Multidisciplinary Journal

Has been issued since 2010. ISSN 2219-8229, E-ISSN 2224-0136.
2013. Vol.(63). № 11-2. Issued 12 times a year
Impact factor of Russian Science Citation Index 2011 – 0,778
Impact factor Index Copernicus 2011 – 5,09

EDITORIAL STAFF

Dr. Cherkasov Aleksandr – Sochi State University, Sochi, Russia (Editor-in-Chief)
Dr. Goncharova Nadezhda – Research Institute of medical primatology RAMS, Sochi, Russia
Dr. Khodasevich Leonid – Sochi State University, Sochi, Russia
Dr. Kuvshinov Gennadiy – Sochi State University, Sochi, Russia
Dr. Rybak Oleg – Scientific Research Centre of the RAS, Sochi, Russia

EDITORIAL BOARD

Dr. Abdrakhmatov Kanat – Institute of seismology NAS, Bishkek, Kyrgyzstan
Dr. Bazhanov Evgeny – Diplomatic Academy Ministry of Foreign Affairs of the Russian Federation, Moscow, Russia
Dr. Beckman Johan – University of Helsinki, Helsinki, Finland
Dr. Blinnikov Sergei – Institute of theoretical and experimental physics, Moscow, Russia
Dr. Deene Shivakumar – Central University of Karnataka, Karnataka, India
Dr. Dogonadze Shota – Georgian Technical University, Tbilisi, Georgia
Dr. Elyukhin Vyacheslav – Center of Investigations and Advanced Education, Mexico, Mexico
Dr. Halczak Bohdan – University of Zielona Góra, Poland
Dr. Kolesnik Irina – Institute of Ukrainian History, National Academy of Sciences of Ukraine, Kiev, Ukraine
Dr. Kopylov Vladimir – Physical-Technical Institute National Academy of Science of Belarus, Minsk, Belarus
Dr. Krinko Evgeny – Southern Scientific Centre of RAS, Rostov-on-Don, Russia
Dr. Malinauskas Romualdas – Lithuanian Academy of Physical Education, Kaunas, Lithuania
Dr. Markwick Roger – School of Humanities and Social Science, The University of Newcastle, Australia
Dr. Mathivanan D. – St. Eugene University, Lusaka, Zambia
Dr. Mydin Md Azree Othuman – Universiti Sains Malaysia, Penang, Malaysia
Dr. Menjkovsky Vaycheslav – University of Belarusian State, Minsk, Belarus
Dr. Müller Martin – University St. Gallen, St. Gallen, Switzerland
Dr. Ojovan Michael – Imperial college London, London, United Kingdom
Dr. Ransberger Maria – University of Bayreuth, Bayreuth, Germany
Dr. Šmigel Michal – Matej Bel University, Banská Bystrica, Slovakia
Dr. Ziatdinov Rushan – Fatih University, Istanbul, Turkey

The journal is registered by Federal Service for Supervision of Mass Media, Communications and Protection of Cultural Heritage (Russia). Registration Certificate ПИ № ФС77-50466 4 July 2012.

Journal is indexed by: **Academic Index** (USA), **CCG-IBT BIBLIOTECA** (Mexico), **DOAJ** (Sweden), **Galter Search Beta** (USA), **EBSCOhost Electronic Journals Service** (USA), **Electronic Journals Index** (USA), **Electronic scientific library** (Russia), **ExLibris The bridge to knowledge** (USA), **Google scholar** (USA), **Index Copernicus** (Poland), **math-jobs.com** (Switzerland), **One Search** (United Kingdom), **Open J-Gate** (India), **Poudre River Public Library District** (USA), **ResearchBib** (Japan), **Research Gate** (USA), **The Medical Library of the Chinese People's Liberation Army** (China).

All manuscripts are peer reviewed by experts in the respective field. Authors of the manuscripts bear responsibility for their content, credibility and reliability.

Editorial board doesn't expect the manuscripts' authors to always agree with its opinion.

Postal Address: 26/2 Konstitucii, Office 6
354000 Sochi, Russia

Website: <http://erjournal.ru/en/index.html>
E-mail: evr2010@rambler.ru
Founder and Editor: Academic Publishing House *Researcher*

Passed for printing 25.11.13.

Format 21 × 29,7/4.

Enamel-paper. Print screen.

Headset Georgia.

Ych. Izd. l. 5,1. Ysl. pech. l. 5,8.

Circulation 1000 copies. Order № 136.

© European Researcher, 2013

EUROPEAN RESEARCHER

2013

№ 11-2

Издается с 2010 г. ISSN 2219-8229, E-ISSN 2224-0136.

2013. № 11-2 (63). Выходит 12 раз в год.

Импакт-фактор РИНЦ 2011 – 0,778

Импакт-фактор Index Copernicus 2011 – 5,09

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Черкасов Александр – Сочинский государственный университет, Сочи, Россия
(Гл. редактор)
Гончарова Надежда – Научно-исследовательский институт медицинской приматологии РАН, Сочи, Россия
Кувшинов Геннадий – Сочинский государственный университет, Сочи, Россия
Рыбак Олег – Сочинский научно-исследовательский центр Российской академии наук, Сочи, Россия
Ходасевич Леонид – Сочинский государственный университет, Сочи, Россия

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Абдрахматов Канатбек – Институт сейсмологии НАН, Бишкек, Киргизия
Бажанов Евгений – Дипломатическая академия Министерства иностранных дел России, Москва, Россия
Бекман Йохан – Университет г. Хельсинки, Хельсинки, Финляндия
Блинников Сергей – Институт теоретической и экспериментальной физики, Москва, Россия
Гальчак Богдан – Университет г. Зелона Гура, Зелона Гура, Польша
Дине Шивакумар – Центральный университет г. Карнатака, Карнатака, Индия
Догондзе Шота – Грузинский технический университет, Тбилиси, Грузия
Елюхин Вячеслав – Центр исследований и передового обучения, Мехико, Мексика
Зиятдинов Рушан – Университет Фатих, Стамбул, Турция
Колесник Ирина – Институт истории Украины НАН Украины, Киев, Украина
Копылов Владимир – Физико-технический институт Национальной академии наук Беларуси, Минск, Беларусь
Кринко Евгений – Южный научный центр РАН, Ростов-на-Дону, Россия
Малинаускас Ромуальдас – Литовская академия физической культуры, Каунас, Литва
Марвик Роджер – Школа гуманитарных и общественных наук, Университет Ньюкасла, Австралия
Мативанан Д. – Университет Санкт Евген, Лусака, Замбия
Мудин Мд Азри Отхуман – Университет Малайзии, Пенанг, Малайзия
Меньковский Вячеслав – Белорусский государственный университет, Минск, Республика Беларусь
Мюллер Маргин – Университет Санкт Галлен, г. Санкт Галлен, Швейцария
Ожован Михаил – Имперский колледж Лондона, г. Лондон, Соединенное Королевство
Рансбергер Мария – Байротский университет, Байрот, Германия
Шмигель Михал – Университет Матей Бэла, Банска Быстрица, Словакия

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере массовых коммуникаций, связи и охраны культурного наследия (Российская Федерация). Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС77-50466 от 4 июля 2012 г.

Журнал индексируется в: **Academic Index** (США), **CCG-IBT BIBLIOTECA** (Мексика), **DOAJ** (Швеция), **GalterSearch Beta** (США), **EBSCOhost Electronic Journals Service** (США), **Electronic Journals Index** (США), **ExLibris The bridge to knowledge** (США), **Google scholar** (США), **Index Copernicus** (Польша), **math-jobs.com** (Швейцария), **Научная электронная библиотека** (Россия), **Open J-Gate** (Индия), **ResearchBib** (Япония), **ResearchGate** (США), **The Medical Library of the Chinese People's Liberation Army** (Китай) и др.

Статьи, поступившие в редакцию, рецензируются. За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы публикаций.

Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.

Адрес редакции: 354000, Россия, г. Сочи, ул. Конституции, д. 26/2, оф. 6
Сайт журнала: <http://erjournal.ru/>
E-mail: evr2010@rambler.ru

Учредитель и издатель: ООО «Научный издательский дом "Исследователь"» - Academic Publishing House Researcher

Подписано в печать 25.11.13.
Формат 21 × 29,7/4.
Бумага офсетная.
Печать трафаретная.
Гарнитура Georgia.
Уч.-изд. л. 5,1. Усл. печ. л. 5,8.
Тираж 1000 экз. Заказ № 136.

2013

№ 11-2

C O N T E N T S

Chemical Sciences

- Sitnikova V.E., Khizhnyak S.D., Pakhomov P.M.
 Application of Optical Spectroscopy for Studying
 the Morphology of Polymer Composites 2666

Biological Sciences

- Nikolskiy V.M., Tolkacheva L.N., Yakovlev A.A., Khalyapina Ya.M., Smirnova T.I.
 Decrease in Environmental Pollution by Complexones as Factor
 of Biodiversity Preservation 2675

- Notov A.A.
 Dynamics of the Composition and Structure of Flora of Tver Region for 200 Years 2681

- Notov A.A., Dementieva S.M., Meysurova A.F.
 Methodical Aspects of Comprehensive Biomonitoring 2688

Historical Sciences and archaeology

- Leontieva T.G.
 War and Peace in Tver Province: 1914–1917 2700

- Stepanova Ju.V.
 The Finno-Ugrians in Upper Volga area in XI–XIII centuries
 (According to Archeological Matherials) 2708

Economic Sciences

- Kurganov V.M.
 Competitiveness of Economy and Transport Maintenance of Logistics 2716

Pedagogical Sciences

- Grabelnikov S.A., Komin S.V., Papin M.A., Sursimova O.Ju.
 The Specific of Swimmers Respiratory Functions age Dynamics in the Process
 of Long-term Sports Training 2723

Legal Sciences

- Vasilyev V.V.
 The Essence of Civil Law in the Context of Convergence
 of Private and Public Law 2732

Philological Sciences

- Logunov M.L., Petrov A.A.
 Hand-written Folklore Tradition of Tver Region 2738

- Zolotova N.O., Pavlova M.S.
 Metacognitive Activity in the Context of the Age Dynamics of Verbal Categorization 2746

Geosciences

- Bogdanova L.P., Dorofeev A.A., Tkachenko A.A., Khohlova E.R.
 Evaluating and Monitoring of Ecological Touristic Potential
 of Central Russia Regions 2751

ISSN: 2219-8229
E-ISSN: 2224-0136
Founder: Academic Publishing House *Researcher*
DOI: 10.13187/issn.2219-8229
Has been issued since 2010.



European Researcher. International Multidisciplinary Journal

Chemical Sciences

Химические науки

UDC 541.64:593.199

Application of Optical Spectroscopy for Studying the Morphology of Polymer Composites *

¹Vera E. Sitnikova

²Svetlana D. Khizhnyak

³Pavel M. Pakhomov

¹Tver State University, Russian Federation
Sadovyi pereulok 35, Tver city, 170002
PhD students
E-mail: kresenka@gmail.com

²Tver State University, Russian Federation
Sadovyi pereulok 35, Tver city, 170002
PhD (chemistry)
E-mail: sveta_khizhnyak@mail.ru

³Tver State University, Russian Federation
Sadovyi pereulok 35, Tver city, 170002
Dr. (Chemistry), Professor
E-mail: pavel.pakhomov@mail.ru

Abstract. In order to estimate the concentration and size of the scattering particles within the polymer matrix, a spectroscopic method was developed. The essence of this method lies in the analysis of the extinction coefficient of the intensity of radiation in the optical range because of the absorption of light of a polymeric matrix material, and also due to the scattering of light by pores or filler particles. Polymer films with different scattering particles were investigated by UV, and FTIR spectroscopy. It was discovered that in all cases the higher the concentration of the scattering particles in the matrix was, the greater effect of the elastic diffractive scattering was occurring. The comparison of the size of scattering particles matches with the data collected through optical and electron microscopy.

Keywords: spectroscopic method; elastic diffractive scattering; polymer films; scattering particles; filler particles.

Введение. Развитие современной промышленности предполагает создание материалов с новыми улучшенными свойствами. Современные технологии позволяют разрабатывать композиционные материалы, содержащие нанонаполнители различной природы. Введение малых количеств наноразмерных наполнителей позволяет в

* Работа выполнена в рамках проекта German-Russian Interdisciplinary Science Center (G-RISC) № С-2021а-2.

значительной степени улучшить свойства конечного композиционного материала. Известно [1], что эффективность модификации полимеров дисперсными частицами зависит от таких характеристик наполнителя, как размер и форма частиц, их объемная доля, распределение частиц по размерам, однородность распределения наполнителя по объему полимерной матрицы. Для достижения стабильности физических свойств получаемых материалов необходим тщательный контроль фракционного состава наполнителей. При этом важна не только точность, но и быстрота методики, что позволяет не отклоняться от технологии производства композиционного материала.

В процессе изготовления дисперсно-наполненных полимерных композитов часто происходит агрегация частиц исходного нанонаполнителя в более или менее крупные агрегаты из этих частиц [2]. Процесс агрегации частиц отражается на свойствах композитов. Поэтому очень важно на этапе создания полимерных композитов контролировать концентрацию и размеры агрегатов частиц наполнителя, а также их распределение по размерам.

Для характеристики частиц наполнителя в полимерном материале существует множество инструментальных методов, но каждый из них имеет свои достоинства и недостатки. Главным недостатком многих методов (в частности, микроскопических) является затруднительность анализа частиц наполнителя в объеме образца. Лишенным данного недостатка является предложенный нами ранее метод ИКспектрологии [3-11]. Кроме того, этот метод сравнительно прост, доступен и эффективен.

Поэтому целью настоящей работы является изложение основ спектроскопического подхода при изучении наполненных полимерных материалов, распространение указанного подхода на весь оптический диапазон (УФ-, видимая и ИКобласти) спектра, а также рассмотрение применимости данного подхода к спектроскопии КР.

Материалы и методы. Суть метода заключается в том, что при прохождении ИК-излучения через «мутную» среду (например, пористый или наполненный полимерный образец толщиной l) (рис. 1) происходит ослабление его интенсивности за счет поглощения материалом матрицы и рассеяния от частиц наполнителя. При этом интенсивность падающего излучения I_0 уменьшается до величины прошедшего излучения I_T .

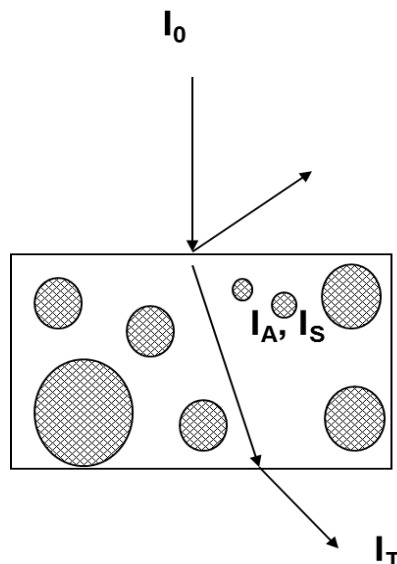


Рис. 1. Схема взаимодействия электромагнитного излучения с веществом

Коэффициент экстинкции (или ослабления) излучения ε включает в себя поглощающую ε_A и рассеивающую ε_S части. Математически это можно выразить следующим образом.

$$\varepsilon = \varepsilon_A + \varepsilon_S \quad (1)$$

$$\varepsilon_A = \frac{1}{l} \lg \frac{I_0}{I_T} = \frac{D}{l} \text{ или } D = \varepsilon_A l = k_A c l, \quad (2)$$

$$\varepsilon_S = \frac{1}{l} \ln \frac{I_0}{I_S} = \frac{S}{l} \text{ или } S = \varepsilon_S l \sim k_S c l, \quad (3)$$

где D – оптическая плотность, S – величина рассеяния излучения, k_A и k_S – коэффициенты поглощения и рассеяния соответственно, c – концентрация поглощающих или рассеивающих центров, I_0 – интенсивность падающего света, I_S и I_T – соответственно интенсивности рассеянного и прошедшего через образец излучения.

Для нахождения концентрации и размера рассеивающих частиц, их распределения по размерам использован спектроскопический эффект, который ранее был обнаружен для пористых материалов [3-11]. В том случае, когда размеры (d) рассеивающих частиц (поры или частицы наполнителя) совпадают с длиной волны (λ) падающего излучения, происходит существенное снижение светопропускания, в результате в ИК-спектре наблюдается характерный «перегиб». Определение среднего размера рассеивающих частиц и их распределения по размерам основано на принципе резонанса: коэффициент рассеяния в случае дифракционного рассеяния ($d \approx \lambda$) существенно больше, чем для случая рэлеевского рассеяния ($\lambda \gg d$, малые рассеивающие частицы) или рассеяния Ми ($\lambda \ll d$, крупные рассеивающие частицы, и действуют законы геометрической оптики). Выделяя из ИК-спектра компоненту, связанную с рассеянием на частицах наполнителя, путем вычитания из спектра ненаполненного (монокристаллического) материала спектр наполненного (или пористого) (рис.2 а), и дифференцируя эту компоненту (спектр вычитания, рис.2 б) по длине волны (с учетом факта дифракционного рассеяния), легко получить распределение рассеивающих частиц (пор) по размерам (рис.2 в). При этом положение максимума на кривой распределения будет соответствовать среднему размеру рассеивающих частиц, а высота максимума или интегральная площадь под кривой рассеяния будут пропорциональны концентрации рассеивающих частиц.

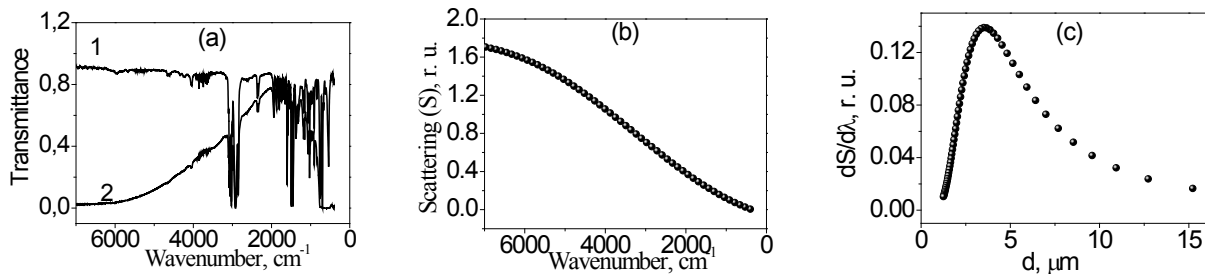


Рис. 2. а – ИК спектры монокристаллической (1) и пористой (2) пленки СВМПЭ; б – кривая рассеяния, полученная вычитанием из спектра монокристаллического образца спектра наполненного или пористого образца одинаковой толщины; в – распределение рассеивающих частиц по размерам, полученное дифференцированием кривой рассеяния по длине волны

Следует также отметить, что для хорошего проявления эффекта рассеяния в ИК-спектре образца необходимо, чтобы выполнялись следующие условия

$$|\rho_M - \rho_H| \gg 0; \quad |n_M - n_H| \gg 0, \quad (4)$$

где ρ_M , n_M и ρ_H , n_H – соответственно плотность и показатель преломления вещества матрицы или наполнителя.

В работе в качестве объектов исследования выбраны полимерные композиты с наполнителями различной природы. Композиции составляли таким образом, чтобы в изучаемых системах выполнялось условие (4), т.е. варьировалась разница показателей преломления « n » матрицы и наполнителя. В качестве полимерной матрицы композитов использовался поливиниловый спирт (ПВС) с такими неорганическими наполнителями как

карбонат кальция и оксид титана. Показатели преломления используемых веществ представлены в таблице.

Таблица.

Отношение показателей преломления полимера и наполнителя

Полимерная матрица	Отношение показателей преломления ПВС и наполнителя	
	Оксид титана (TiO ₂)	Карбонат кальция (CaCO ₃)
ПВС	1,49/2,7	1,49/1,57

Основными методами исследования являлись методы оптической спектроскопии. Запись ИК спектров в среднем (от 400 до 7000 см⁻¹) диапазоне осуществляли на Фурье-ИК спектрометре «Equinox 55», КР спектров – в диапазоне 1000-5000 см⁻¹ на КР спектрометре «HoribaJobinYvonHR800», в видимой и УФ областях (от 190 до 900 нм) – «EvolutionArray» фирмы «Thermo». Анализ среднего размера частиц наполнителя и их распределения по размерам осуществляли в соответствии с методикой, изложенной в работах [8-11].

В качестве независимых контролируемых методов использовались визуальные методы оптической и электронной микроскопии. Поверхность пористых пленок ПЭ исследовалась с помощью сканирующего электронного микроскопа «JEOL 6610LV». Кроме того, в работе использовали оптический микроскоп «Olimpus».

Обсуждение результатов и выводы. В качестве объектов исследовались полимерные композиты на основе ПВС с карбонатом кальция и оксидом титана в качестве наполнителей. На рис. 2, 3 представлены микрофотографии таких композитов. По микрофотографиям можно оценить, как с ростом концентрации наполнителя в полимере увеличиваются агрегаты частиц.

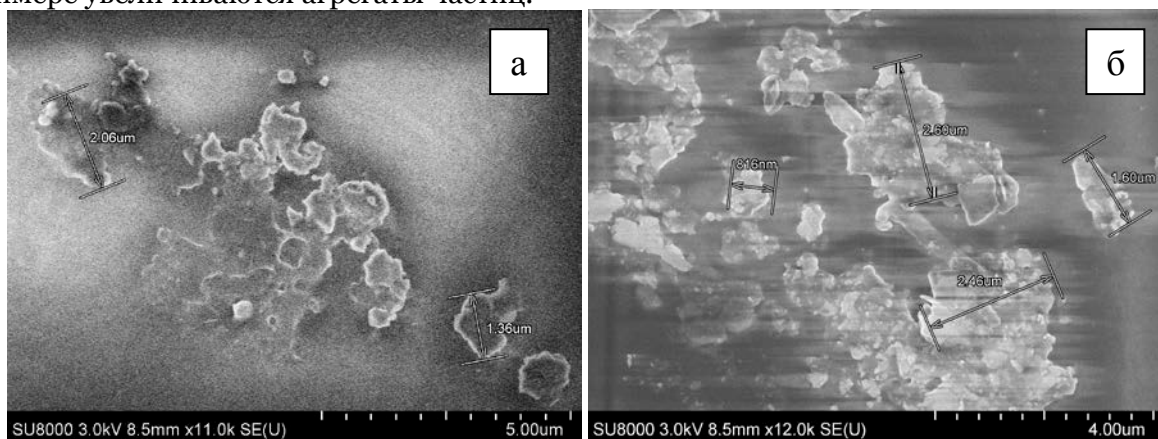


Рис. 2. Оптические микрофотографии полимерных композитов на основе ПВС с различным содержанием CaCO₃: 1% (а), 10% (б)

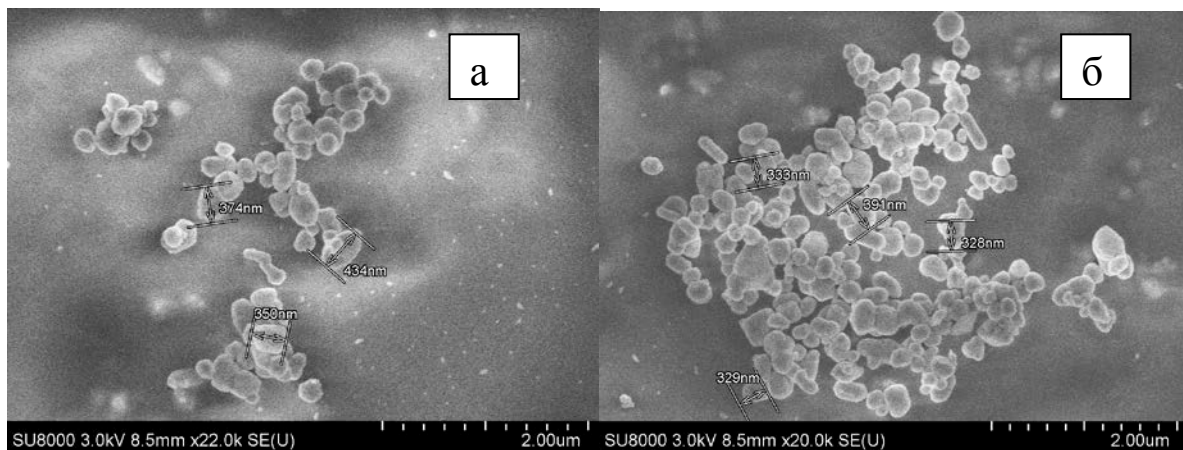


Рис. 3. СЭМ снимки полимерных композитов на основе ПВС с различным содержанием TiO₂: 1 (а) и 10% (б)

Для того чтобы исследовать морфологию пленок полимерных композитов ИК спектроскопическим методом, в соответствии с данными рис. 2, записываются ИК спектры пропускания чистой (ненаполненной) пленки и спектры полимерных композитов с различной концентрацией наполнителя. На приведенных ИК спектрах видно, что во всех случаях с ростом концентрации порошка наполнителя в полимерном композите наблюдается снижение светопропускания и проявляется эффект рассеяния. Кроме того, из представленных ИК спектров видим, что чем выше концентрация частиц наполнителя, тем характерный «перегиб» сдвигается в сторону более низких частот.

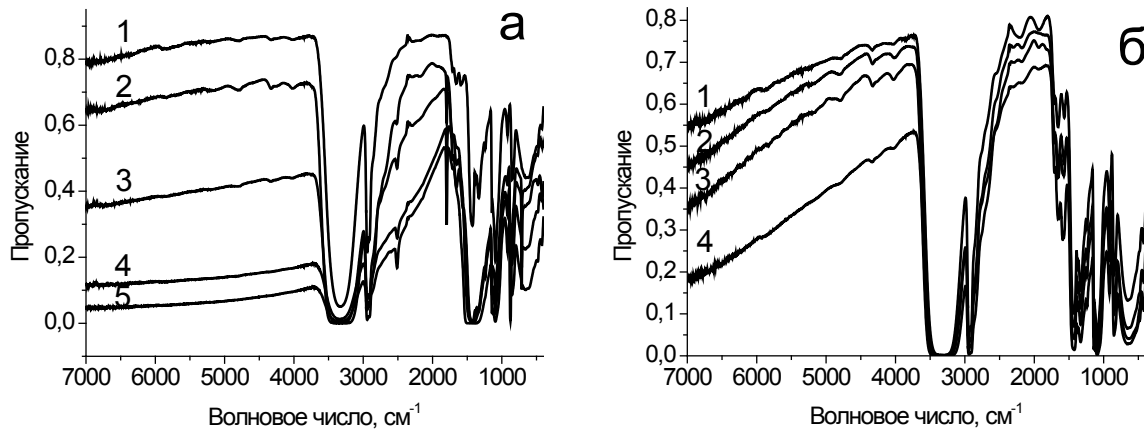


Рис. 4. ИК спектры полимерных композитов на основе ПВХ с различными степенями наполнения CaCO_3 (а) 1 (1), 3 (2), 5 (3), 10 (4), 20% (5) и TiO_2 1 (1); 3 (2); 5 (3); 10% (4)

Используя ИК спектроскопическую методику, описанную выше, рассчитаны распределения частиц по размерам карбоната кальция и оксида титана (рис. 5 а, б).

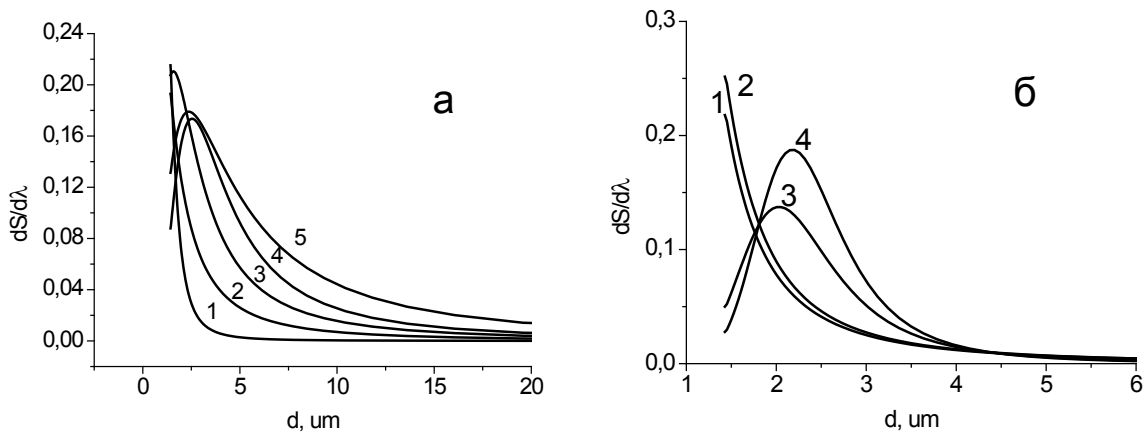


Рис. 5. Распределение по размерам частиц карбоната кальция (а) и оксида титана (б) с различной степенью наполнения композита: 1 (1); 3 (2); 5 (3); 10 (4); 20% (5)

Легко видеть, что результаты определения среднего размера частиц (рис. 5 а, б) качественно согласуются с электронными микроснимками (рис. 2, 3), однако для пленок с наименьшей концентрацией наполнителя средний размер частиц не попадает в диапазон длин волн ИК излучения (от 1,4 до 25,0 мкм). Для того чтобы определить размеры частиц наполнителя для этих пленок необходимо перейти к излучению с меньшей длиной волны – в УФ и видимую область спектра с длиной волны от 190 до 900 нм.

Рассуждения, представленные выше, справедливы для всего оптического диапазона (УФ, видимая и ИК области). На рис. 6 а, б представлены УФ спектры тех же полимерных композитов из ПВХ и карбоната кальция, для которых с помощью ИК спектроскопического метода были рассчитаны средние размеры частиц наполнителя.

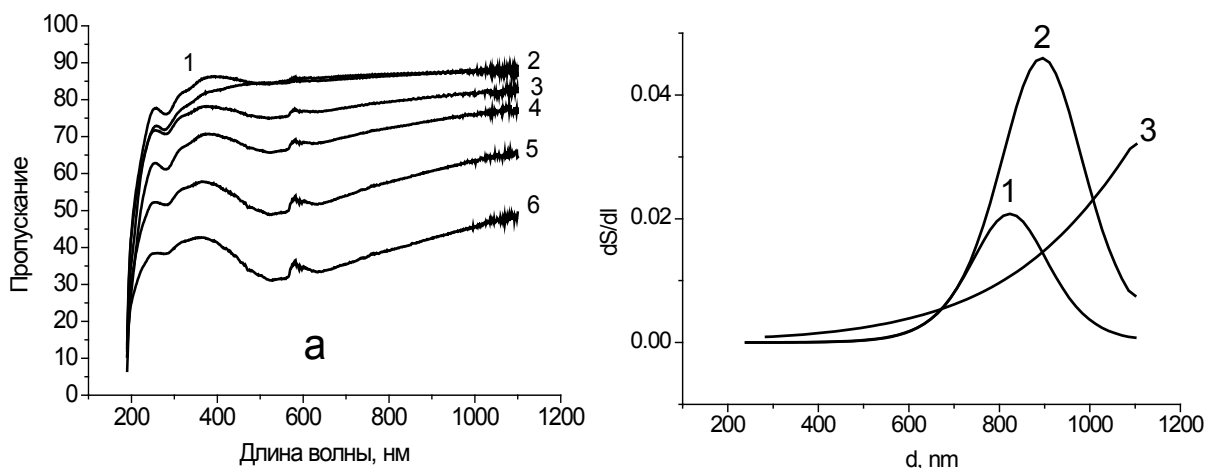
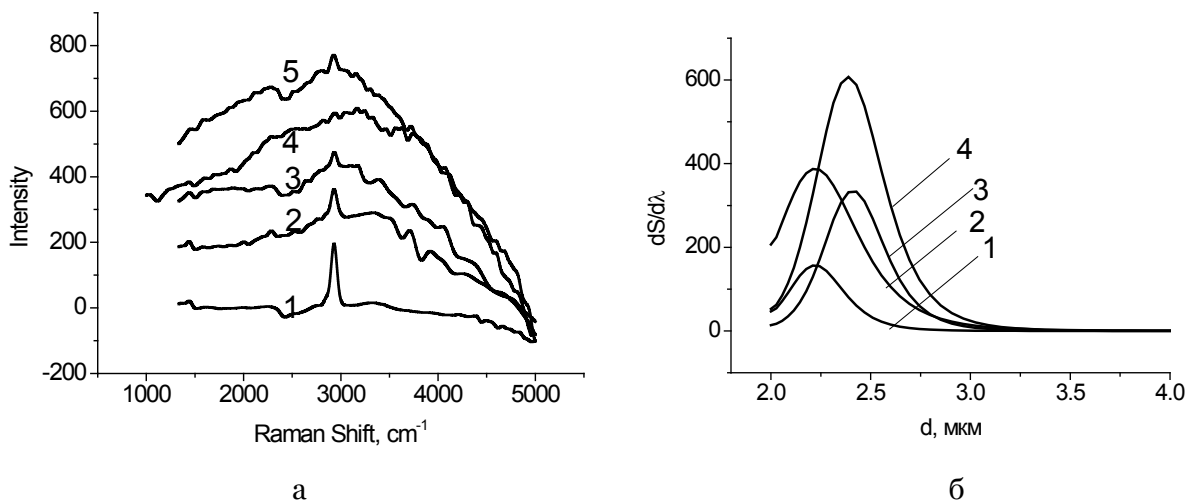


Рис. 6. УФ спектры чистой пленки ПВХ (1) и полимерных композитов на основе ПВХ с содержанием карбонатом кальция 1 % (2), 3 (3), 5 (4), 10 (5) и 20% (6), и распределения частиц карбоната кальция в композитах с 1 (1), 3 (2) и 5% (3) наполнением

Обработку спектров пропускания в соответствии с методикой, представленной на рис. 4, иллюстрирует рис. 6, б. Выходящие за рамки ИК диапазона распределения по размерам частиц карбоната кальция удастся рассчитать из УФ спектров.

Эффект рассеяния на частицах наполнителя в полимерных композитах обнаружен также и с помощью КР спектроскопии. Рис. 7 демонстрирует влияние рассеяния от частиц наполнителя в композите с матрицей из ПВХ на КР спектр образца. С ростом степени наполнения образца растет и фоновое рассеяние (рис. 7 а, в). Результат обработки КР спектров в соответствии с методикой, представленной на рис. 4, иллюстрируют рис. 7 б, г. Видим, что с ростом степени наполнения средний размер рассеивающих частиц возрастает, скорее всего, за счет их агрегации. Данные КР спектроскопии подтверждены результатами микроскопических исследований (рис. 2, 3).



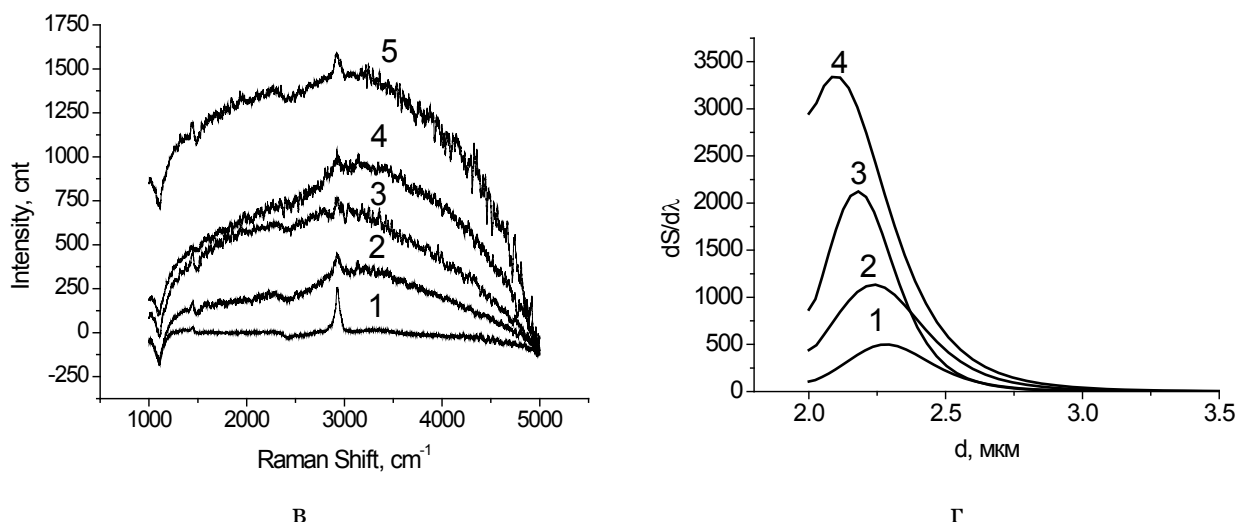


Рис. 7. КР спектры пленки ПВХ (1) и композитов на основе ПВХ с различной степенью наполнения CaCO_3 (а) и TiO_2 (в) 1 (2); 3 (3); 5 (4); 10 (5) и 20% (6), а также распределение по размерам частиц CaCO_3 (б) и TiO_2 (г) в матрице ПВХ с различной степенью наполнения композита: 1 (1); 3 (2); 5 (3); 10% (4)

Заключение. В результате данной работы предложен, обоснован и проиллюстрирован на примере полимерных композитов спектроскопический метод характеристики рассеивающих частиц внутри полимерной матрицы. С помощью этого метода в оптическом диапазоне длин волн, основываясь на раздельном анализе ослабления проходящего через образец излучения за счет поглощения и рассеяния, можно определять степень наполнения образца рассеивающими частицами, средний размер рассеивающих частиц и их распределение по размерам в широком диапазоне длин волн от 200 нм до 25 мкм.

Примечания:

1. Хвостов С.А. Технология получения наноструктурированных композиционных материалов / С.А. Хвостов, А.В. Роголев, Е.С. Ананьева, В.Б. Маркин // Ползуновский вестник. 2007. №3. С. 162–166.
2. Ahmed S., Jones R.F. The effect of particulate agglomeration and the residual stress state on the modulus of filled resin. Part I. Modulus of untreated graded sandfilled composite// *Composites*. 1998. V. 19. №4. P. 277–282.
3. Пахомов П.М. Изучение пористости полимеров методом ИК спектроскопии / П.М. Пахомов, Е.В. Круглова, С.Д. Хижняк // *Высокомолек. соед. Сер. Б*. 2000. Т.42. С. 1081.
4. Пахомов П.М. Трековые мембраны из полиэтилентерефталата / П.М. Пахомов, М.Н. Маланин, Е.В. Круглова, С.Д. Хижняк // *Высокомолек. соед. Сер. Б*. 2001. Т. 43. С. 764–768.
5. Пахомов П.М. Определение пористости полимерных пленок методом ИК спектроскопии / П.М. Пахомов, С.Д. Хижняк, М.Н. Маланин, Ю.Н. Михайлова // *Заводская лаборатория: Диагностика материалов*. 2002. Т. 68. С. 31–33.
6. Пахомов П.М. ИК спектроскопический метод определения пористости полимеров / П.М. Пахомов, М.Н. Маланин, С.Д. Хижняк // *Высокомолек. соед. Сер. Б*. 2005. Т. 47. С. 1066–1072.
7. Маланин М.Н. Формирование пористой структуры в пленках ксерогелей на основе сверхвысокомолекулярного полиэтилена и многослойных углеродных трубок / М.Н. Маланин, Е. Моеллер, П.М. Пахомов. // *Журн. прикл. химии*. 2007. Т. 80. С. 983–987.
8. Хижняк С.Д. Изучение полимерных смесей и композитов методом ИК спектроскопии. Новый подход / С.Д. Хижняк, М.Н. Маланин, К.-J. Eichhorn, П.М. Пахомов // *Высокомолек. соед. Сер. А*. 2008. Т. 50. С. 1116–1123.

9. Патент РФ №2310188 от 05.10.2005. Маланин М.Н., Пахомов П.М., Хижняк С.Д. Спектроскопический способ определения пористости материалов. Патент России № 2310188.

10. Патент №2301986 от 05.10.2005 Маланин М.Н., Пахомов П.М., Хижняк С.Д. ИК-спектроскопический способ определения размера пор микропористого материала. Патент России № 2301986.

11. Патент РФ №2393458 от 27.08.2008 Маланин М.Н., Пахомов П.М., Хижняк С.Д. Способ определения среднего размера агрегатов частиц наполнителя, их концентрации и распределения в объеме полимерной матрицы. Патент России № 2393458.

References:

1. Khvostov S.A. Tekhnologiya polucheniya nanostrukturirovannykh kompozitsionnykh materialov / S.A. Khvostov, A.V. Rogalev, E.S. Anan'eva, V.B. Markin // Polzunovskii vestnik. 2007. №3. S. 162–166.

2. Ahmed S., Jones R.F. The effect of particulate agglomeration and the residual stress state on the modulus of filled resin. Part I. Modulus of untreated graded sandfilled composite// Composites. 1998. V. 19. №4. P. 277–282.

3. Pakhomov P.M. Izuchenie poristosti polimerov metodom IK spektroskopii / P.M. Pakhomov, E.V. Kruglova, S.D. Khizhnyak // Vysokomolek. soed. Ser. B. 2000. T.42. S. 1081.

4. Pakhomov P.M. Trekovye membrany iz polietilentereftalata / P.M. Pakhomov, M.N. Malanin, E.V. Kruglova, S.D. Khizhnyak // Vysokomolek. soed. Ser. B. 2001. T. 43. S. 764–768.

5. Pakhomov P.M. Opredelenie poristosti polimernykh plenok metodom IK spektroskopii / P.M. Pakhomov, S.D. Khizhnyak, M.N. Malanin, Yu.N. Mikhailova // Zavodskaya laboratoriya: Diagnostika materialov. 2002. T. 68. S. 31–33.

6. Pakhomov P.M. IK spektroskopicheskii metod opredeleniya poristosti polimerov / P.M. Pakhomov, M.N. Malanin, S.D. Khizhnyak // Vysokomolek. soed. Ser. B. 2005. T. 47. S. 1066–1072.

7. Malanin M.N. Formirovanie poristoi struktury v plenках kserogelei na osnove sverkhvysokomolekulyarnogo polietilena i mnogoslownykh uglerodnykh trubok / M.N. Malanin, E. Moeller, P.M. Pakhomov. // Zhurn. prikl. khimii. 2007. T. 80. S. 983–987.

8. Khizhnyak S.D. Izuchenie polimernykh smesei i kompozitov metodom IK spektroskopii. Novyi podkhod / S.D. Khizhnyak, M.N. Malanin, K.-J. Eichhorn, P.M. Pakhomov // Vysokomolek. soed. Ser. A. 2008. T. 50. S. 1116–1123.

9. Patent RF №2310188 от 05.10.2005. Malanin M.N., Pakhomov P.M., Khizhnyak S.D. Spektroskopicheskii sposob opredeleniya poristosti materialov. Patent Rossii № 2310188.

10. Patent №2301986 от 05.10.2005 Malanin M.N., Pakhomov P.M., Khizhnyak S.D. ИК-спектроскопический способ определения размера пор микропористого материала. Patent Rossii № 2301986.

11. Patent RF №2393458 от 27.08.2008 Malanin M.N., Pakhomov P.M., Khizhnyak S.D. Sposob opredeleniya srednego razmera agregatov chastits napolnitelya, ikh kontsentratsii i raspredeleniya v ob"eme polimernoї matritsy. Patent Rossii № 2393458.

УДК 541.64:593.199

Применение методов оптической спектроскопии для исследования морфологии полимерных композитов

¹Вера Евгеньевна Ситникова

²Светлана Дмитриевна Хижняк

³Павел Михайлович Пахомов

¹Тверской государственный университет, Россия
170002, Тверская область, г. Тверь, Садовый пер, 35
аспирант

E-mail: kresenka@gmail.com

² Тверской государственный университет, Россия
170002, Тверская область, г. Тверь, Садовый пер, 35
Кандидат химических наук

E-mail: sveta_khizhnyak@mail.ru

³ Тверской государственный университет, Россия
170002, Тверская область, г. Тверь, Садовый пер, 35
Доктор химических наук, профессор

E-mail: pavel.pakhomov@mail.ru

Аннотация. Для оценки концентрации и размера рассеивающих частиц в полимерной матрице, был разработан спектроскопический подход. Суть этого метода заключается в анализе коэффициента ослабления интенсивности излучения в оптическом диапазоне, как за счет поглощения света из полимерного материала матрицы, так и в связи с рассеянием света на частицах наполнителя. Полимерные пленки с различными рассеивающими частицами исследованы с помощью УФ-, ИК- и КР-спектроскопии. Было обнаружено, что во всех случаях эффект упругого дифракционного рассеяния тем больше, чем выше концентрация рассеивающих частиц в матрице. Сопоставление размеров рассеивающих частиц показал, что хорошо согласуется с данными, полученными оптической и электронной микроскопии.

Ключевые слова: спектроскопический метод; упругое дифракционное рассеяние; полимерные пленки; рассеивающие частицы; частицы наполнителя.

ISSN: 2219-8229

E-ISSN: 2224-0136

Founder: Academic Publishing House *Researcher*

DOI: 10.13187/issn.2219-8229

Has been issued since 2010.



European Researcher. International Multidisciplinary Journal

Biological Sciences

Биологические науки

UDC 57.013

**Decrease in Environmental Pollution by Complexones as Factor
of Biodiversity Preservation**

¹Victor M. Nikolskiy

²Lyudmila N. Tolkacheva

³Aleksey A. Yakovlev

⁴Yanina M. Khalyapina

⁵Tatyana I. Smirnova

¹Tver State University, Russian Federation
Zhelyabova, 33, Tver, 170100
Dr, (Chemistry), Professor
E-mail: p000797@tversu.ru

²Tver State University, Russian Federation
Zhelyabova, 33, Tver, 170100
PhD (Chemistry), leading engineer
E-mail: varlamova.l@mail.ru

³Tver State University, Russian Federation
Zhelyabova, 33, Tver, 170100
Post-graduate student
E-mail: alekseich_45@mail.ru

⁴Tver State Medical Academy, Russian Federation
Sovetskaia, 4, Tver, 170100
Senior Teacher
E-mail: janina_13@rambler.ru

⁵Tver State Agricultural Academy, Russian Federation
Vasilevskogo, 7, Sakharovo, Tver, 170904
Assistant Professor
E-mail: smirnova_tatyana2012@mail.ru

Abstract. Environmental pollution is one of the reasons of loss of a biodiversity. More than 170 countries develop national strategies in the field of biodiversity preservation. Studies by the scientists in different countries showed continuous accumulation of a classical complexon of ethylenediaminetetraacetic acid (EDTA) in the World Ocean that leads to poisoning of plankton, fishes, birds and the higher animals. The Ekover firm developed a so-called "The non-use code" where EDTA is ranked as number one. Instead of half measures to restrict the environment-harmful EDTA, we offer radical replacement of this widely used connection by ecologically safe complexones, derivatives of succinic acid (EDDS). They in the conditions of natural dumpings

quickly decay under the influence of a sunlight. Timely implementation of such measures will be more effective and less expensive, than inaction or postponement of actions for any later period.

Keywords: biodiversity loss; environmental pollution; ethylenediaminetetra-acetic acid; ecologically safe complexones.

Введение. К настоящему времени не удалось реализовать согласованную правительствами стран мира цель "достичь значительного снижения нынешних темпов утраты биоразнообразия в глобальном, региональном и национальном масштабах в виде вклада в борьбу с нищетой и на благо всех форм жизни на Земле". Мы по-прежнему теряем биоразнообразие невиданными в истории темпами – темпы вымирания видов почти в 1000 раз выше “фоновых” темпов, преобладавших на протяжении всего геологического времени. Оценка состояния биоразнообразия мира в 2010 году, приведенная в третьем издании Глобальной перспективы в области биоразнообразия и составленная на основе новейших индикаторов, свыше 110 национальных докладов, представленных в секретариат Конвенции, и сценариев на XXI век, должна послужить сигналом тревоги для человечества. Нельзя позволять себе действовать как обычно, иначе нам не удастся предохранить системы поддержания жизни на нашей планете от необратимого ущерба [1].

Наблюдаются многочисленные признаки продолжающейся утраты биоразнообразия по всем трем основным компонентам – генам, видам и экосистемам. При этом проявляются следующие процессы:

- виды, которым согласно оценкам угрожает риск исчезновения, в среднем приблизились к границе исчезновения. Наиболее серьезному риску подвергаются земноводные. По имеющимся оценкам приблизительно четверть растительных видов находится под угрозой исчезновения;
- за последние 40 лет, согласно данным оценки популяций, относительная численность позвоночных видов сократилась, в среднем, почти на треть и в настоящее время она продолжает сокращаться в глобальном масштабе. Наиболее остро это проявляется в тропических районах и в случае пресноводных видов;
- в большинстве регионов мира продолжается сокращение размеров и ухудшение целостности природных сред обитания, хотя в некоторых регионах был достигнут значительный прогресс в замедлении темпов утраты биоразнообразия в тропических и мангровых лесах. Серьезные ухудшения отмечены в пресноводных водно-болотных угодьях, местах обитания, обеспечиваемых морским льдом, соляных маршах, коралловых рифах, растительном слое морского дна и рифах, являющихся местом обитания моллюсков и ракообразных;
- сохраняется или увеличивается интенсивность пяти основных факторов воздействия, непосредственно влекущих за собой утрату биоразнообразия (изменение сред обитания, чрезмерная эксплуатация, загрязнение, распространение инвазивных чужеродных видов и изменение климата);
- экологические последствия деятельности человека превышают биологический ассимиляционный потенциал Земли на более значительную величину, чем на момент согласования цели снижения темпов утраты биоразнообразия.

Материалы и методы. Более 170 стран к настоящему моменту разработали национальные стратегии и планы действий в области биоразнообразия. На международном уровне проводится мобилизация ресурсов и наблюдается прогресс в разработке механизмов для проведения исследований, мониторинга и научной оценки биоразнообразия. С осени 2011 года работает четырехлетний (01.09.2011 – 31.08.2015) совместный финляндско-российский исследовательский проект, финансируемый Академией наук Финляндии «Связь экологических изменений с изменением разнообразия» [2]. В ходе реализации этого проекта будет изучена роль биотических и абиотических факторов в динамике популяций и сообществ. Предполагается разработка путей рационального использования и управления экосистемами.

Увеличение объема поступления в природную среду фосфатов и нитратов, вследствие использования сельскохозяйственных удобрений и образования сточных вод, может привести к долговременному чрезмерному насыщению водорослями (эвтрофии)

пресноводных озер и других внутренних водных экосистем. Это может стать причиной сокращения рыбных ресурсов и негативно повлиять на продовольственную безопасность многих развивающихся стран. Эвтрофикация, вследствие насыщения азотсодержащими веществами водоёмов в прибрежных районах, ведет к образованию "мертвых" зон с дефицитом кислорода, что становится причиной существенных экономических потерь в результате снижения продуктивности рыболовных хозяйств и сокращения доходов от туризма. Совокупное воздействие подкисления океанов, повышения температуры морской воды и других негативных факторов, обусловленных деятельностью человека, создает угрозу гибели различных экосистем.

В настоящее время имеется больше, чем это признавалось ранее, возможностей противодействовать кризису в области биоразнообразия, способствуя достижению других социальных целей. Например, в рамках наших исследований показано, что такой многотоннажный комплекс широкого спектра применения, как этилендиаминтетрауксусная кислота (ЭДТА) и другие традиционные комплексоны со временем накапливаются в мировом океане и вызывают растворение отложений токсичных металлов с переходом их в раствор в виде стабильных и часто липидорастворимых комплексонов, что приводит к отравлению планктона, рыб, птиц и высших животных, а также вызывает гипоксию в природных водах [3].

Исследования специалистов Института биохимии и физиологии микроорганизмов [4], также показывают постоянное накопление ЭДТА в окружающей среде, поскольку разрушения ЭДТА в очистных сооружениях практически не происходит. Наличие ЭДТА в воде способствует переходу в растворенное состояние ионов металлов (в т.ч. тяжелых и токсичных), которые проникают в грунтовые воды, попадают в водопроводы и ухудшают качество воды. В 2001 году количество ЭДТА, содержащейся только в чистящих средствах в Западной Европе, составило около 2 тысяч тонн (конкретно 1760 тонн). Фирма «Эковер» при разработке рецептур моющих и чистящих средств исследовала влияние на окружающую среду всех веществ, которые могли быть компонентами этих рецептур. В результате исследований был разработан так называемый «Кодекс неприменения» (нем. «Ohne-Code») веществ, загрязняющих окружающую среду [5]. Так вот, этот «Кодекс неприменения» возглавляют именно комплексоны типа ЭДТА и фосфонаты. Однако следует признать, что сокращение объёмов применения ЭДТА не решает проблему загрязнения окружающей среды, т.к. является полумерой.

Обсуждение результатов. Основываясь на известном факте, что болезнь легче предупредить, чем лечить, мы говорим, что фундаментальной научной проблемой является создание и изучение свойств хелатных соединений, которые не загрязняют окружающую среду и смогут заменить широко используемые сегодня комплексоны типа этилендиаминтетрауксусной или оксидилендифосфоновой кислот.

Работая над этой проблемой, химики Тверского государственного университета, который включен в Перечень основных предприятий и организаций, привлеченных к участию в создании экологической платформы "Технологии экологического развития" в секторе экологически чистых и безопасных технологий, создали экологически безопасные комплексоны нового класса, производные дикарбоновых кислот, в частности, комплексоны, производные янтарной кислоты – иминодиянтарную кислоту (ИДЯК) [6], гексаметилендиянтарную кислоту (ГМДЯК) [7], которые являются биологически активными соединениями и открывают совершенно новые возможности управления процессами живой природы. В условиях естественных сбросов они разлагаются на усвояемые аминокислоты и ионы биометаллов [8,9]. Нами получены патенты на применение созданных экологически безопасных комплексонов в растениеводстве [10], животноводстве [11], а также при очистке сточных вод [12].

Координационные соединения созданных нами комплексонов с биометаллами значительно быстрее проникают в живую клетку, являются более лабильными, менее токсичными и, за счет синергетического эффекта, в десятки раз более эффективны, чем неорганические соли этих же биометаллов [13-16].

Невозможно точно предсказать, как близко мы подошли к предельному уровню нагрузки на экосистемы, и какой объем дополнительной нагрузки они выдержат. Тем не менее, опыт предшествующих лет показывает, что после перехода экосистемы в иное

состояние трудно или даже невозможно воссоздать прежние условия, которые зачастую определяли экономический уклад и характер расселения целых поколений. Эффективность действий по прекращению утраты биоразнообразия зависит от решения проблемы устранения основополагающих причин или косвенных факторов, определяющих его ухудшение.

Необходимо, чтобы реальные выгоды биоразнообразия и затраты, связанные с его утратой, нашли свое отражение в рамках экономических и рыночных систем. Порочные субсидии и тот факт, что не установлена экономическая ценность огромных выгод, обеспечиваемых экосистемами, способствовали утрате биоразнообразия. За счет регулирования и других мер, рынки могут и должны использоваться для создания стимулов к охране и укреплению, а не истощению нашей природной инфраструктуры. Реструктуризация экономических и финансовых систем после глобальной рецессии дает возможность совершить такие изменения. Заблаговременное принятие мер будет более эффективным и менее затратным, чем бездействие или откладывание действий на более поздний срок.

Заключение. Объем биоразнообразия и связанных с ним услуг восстановленных экосистем, как правило, ниже уровня природных экосистем. Это подтверждает аргумент о том, что предупреждение деградации за счет сохранения, там, где это, возможно, является предпочтительным (и даже более рентабельным) вариантом по сравнению с восстановлением после утраты.

Меры, которые мы можем предпринять в течение последующих одного-двух десятилетий, и направление деятельности, намеченное в рамках Конвенции о биологическом разнообразии, определяют, сохранятся ли после нынешнего столетия те относительно стабильные экологические условия, от которых в течение последних 10 000 лет зависела человеческая цивилизация. Усилия тверских ученых направлены на сохранение экологического равновесия. Если мы не воспользуемся возможностью сохранения стабильных экологических условий, многие экосистемы на нашей планете придут в новое, ранее не известное состояние, совершенно не гарантирующее достаточное удовлетворение потребностей нынешних и будущих поколений.

Примечания:

1. Секретариат Конвенции о биологическом разнообразии (2010 г.) Глобальная перспектива в области биоразнообразия 3 - Краткий Обзор. Монреаль, 16 страниц. Веб-сайт: <http://www.cbd.int>

2. Совместный финляндско-российский исследовательский проект http://www.helsinki.fi/science/metapop/EBFB/files/rus_implementation.pdf

3. Nikolskiy V.M. Increase of crop yields on seed treatment by environmentally safe complexones in solutions // Nikolskiy V.M., Tolkacheva L.N., Khalyapina Ya.M., et al. Chemistry Journal of Moldova. 2012. Vol. 7, №1. P.104-106.

4. Сатрутдинов А.Д. Штамм бактерий, характеризующийся потребностью в ЭДТА // Сатрутдинов А.Д., Чистякова Т.И., Дедюхина Э.Г. и др. Прикладная биохимия и микробиология. 2005. Т. 41, № 5. С. 535-540.

5. Кодекс неприменения компании ECOVER <http://orenbaby.ru/articles/296/>

6. Авторское свидетельство на изобретение №2343931/23-04. 07.04.1976. Никольский В.М. Иминодиянтарная кислота в качестве комплексона // Авторское свидетельство СССР № 629208. 1978. Бюл. № 39.

7. Заявка на патент РФ №2013106188. 14.02.2013. Яковлев А.А., Никольский В.М., Толкачева Л.Н., Симонова М.В. Способ синтеза 1,6-гексаметилендиамин-N,N'-диянтарной кислоты.

8. Никольский В.М. Синтез и комплексообразующие свойства комплексонов, производных дикарбоновых кислот. II. N,N-бис(карбоксиметил)глутаминовая кислота // Горелов И.П., Никольский В.М. Журнал общей химии. 1977. Т. 47, №7. С. 1606-1611.

9. Никольский В.М. Комплексообразование P^{3+} с N-(карбоксиметил) аспарагиновой и N,N-бис(карбоксиметил)-аспарагиновой кислотами // Шаров С.В., Никольский В.М., Горелов И.П. Журнал неорганической химии. 2005. Т. 50, №6. С. 1047-1050.

10. Патент РФ №2008134628/10, 27.08.2008. Никольский В.М., Смирнова Т.И., Светогоров Ю.Е. и др. Способ предпосевной обработки семян // №2399183.2010. Бюл. № 26.
11. Патент РФ №2004136046/15, 10.12.2004. Горелов И.П., Никольский В.М., Ивановцев В.В., Андреев В.Б. Композиция для профилактики и лечения анемии сельскохозяйственных животных и птицы // Патент России №2284441. 2006. Бюл. №24.
12. Патент РФ №2011138261/05, 19.09.2011. Никольский В.М., Морозов Е.Г. Способ удаления нитрит-ионов из водных растворов // Патент России №2471718. 2013. Бюл. №1.
13. Никольский В.М. Термодинамические характеристики процессов комплексообразования Zn(II) с иминодиянтарной кислотой в водном растворе // Лыткин А.И., Чернявская Н.В., Ривера Ф.А., Никольский В.М. Журнал неорганической химии. 2002. Т. 47, № 5. С. 833-836.
14. Никольский В.М. Термодинамические характеристики образования комплексов иона Al^{3+} с иминодиянтарной кислотой в водных растворах // Толкачева Л.Н., Никольский В.М. Журнал физической химии. 2012. Т. 86, №3. С. 466 – 469.
15. Никольский В.М. Константы образования и состав комплексов Ga^{3+} и In^{3+} с иминодиянтарной кислотой в водных растворах по данным потенциометрии // Толкачева Л.Н., Никольский В.М. Журнал физической химии. 2013. Т. 87, № 9. С. 1513-1517.
16. Никольский В.М., Толкачева Л.Н. Экокомплексоны – новый класс инновационных биопрепаратов // Инновационный менеджмент. 2013. №9. С. 15-17.

References:

1. Sekretariat Konventsii o biologicheskom raznoobrazii (2010g.) Global'naya perspektiva v oblasti bioraznoobraziya 3 - Kratkii Obzor. Monreal', 16 stranits. Veb-sait: <http://www.cbd.int>
2. Sovmestnyi finlyandsko-rossiiskii issledovatel'skii proekt http://www.helsinki.fi/science/metapop/EBFB/files/rus_implementation.pdf
3. Nikolskiy V.M. Increase of crop yields on seed treatment by environmentally safe complexones in solutions // Nikolskiy V.M., Tolkacheva L.N., Khalyapina Ya.M., et al. Chemistry Journal of Moldova. 2012. Vol. 7, №1. P.104-106.
4. Satrutdinov A.D. Shtamm bakterii, kharakterizuyushchiysya potrebnost'yu v EDTA // Satrutdinov A.D., Chistyakova T.I., Dedyukhina E.G. i dr. Prikladnaya biokhimiya i mikrobiologiya. 2005. T. 41, № 5. S. 535-540.
5. Kodeks neprimeneniya kompanii ECOVER <http://orenbaby.ru/articles/296/>
6. Avtorskoe svidetel'stvo na izobretenie №2343931/23-04. 07.04.1976. Nikol'skii V.M. Iminodiyantarnaya kislota v kachestve kompleksona // Avtorskoe svidetel'stvo SSSR № 629208. 1978. Byul. № 39.
7. Zayavka na patent RF №2013106188. 14.02.2013. Yakovlev A.A., Nikol'skii V.M., Tolkacheva L.N., Simonova M.V. Sposob sinteza 1,6-geksametilendiamin-N,N'-diyantarnoi kisloty.
8. Nikol'skii V.M. Sintez i kompleksoobrazuyushchie svoistva kompleksonov, proizvodnykh dikarbonovykh kislot. II. N,N-bis(karboksimetil)glutaminovaya kislota // Gorelov I.P., Nikol'skii V.M. Zhurnal obshchei khimii. 1977. T. 47, №7. S. 1606-1611.
9. Nikol'skii V.M. Kompleksoobrazovanie Tl^{3+} с N-(karboksimetil) asparaginovoi i N,N-bis(karboksimetil)-asparaginovoi kislotami // Sharov S.V., Nikol'skii V.M., Gorelov I.P. Zhurnal neorganicheskoi khimii. 2005. T. 50, №6. S. 1047-1050.
10. Patent RF №2008134628/10, 27.08.2008. Nikol'skii V.M., Smirnova T.I., Svetogorov Yu.E. i dr. Sposob predposevnoi obrabotki semyan // №2399183.2010. Byul. № 26.
11. Patent RF №2004136046/15, 10.12.2004. Gorelov I.P., Nikol'skii V.M., Ivanovtsev V.V., Andreev V.B. Kompozitsiya dlya profilaktiki i lecheniya anemii sel'skokhozyaistvennykh zhivotnykh i ptitsy // Patent Rossii №2284441. 2006. Byul. №24.
12. Patent RF №2011138261/05, 19.09.2011. Nikol'skii V.M., Morozov E.G. Sposob udaleniya nitrit-ionov iz vodnykh rastvorov // Patent Rossii №2471718. 2013. Byul. №1.
13. Nikol'skii V.M. Termodinamicheskie kharakteristiki protsessov kompleksoobrazovaniya Zn(II) s iminodiyantarnoi kislotoi v vodnom rastvore // Lytkin A.I., Chernyavskaya N.V., Rivera F.A., Nikol'skii V.M. Zhurnal neorganicheskoi khimii. 2002. T. 47, № 5. S. 833-836.
14. Nikol'skii V.M. Termodinamicheskie kharakteristiki obrazovaniya kompleksov iona Al^{3+} s iminodiyantarnoi kislotoi v vodnykh rastvorakh // Tolkacheva L.N., Nikol'skii V.M. Zhurnal fizicheskoi khimii. 2012. T. 86, №3. S. 466 – 469.

15. Nikol'skii V.M. Konstany obrazovaniya i sostav kompleksov Ga³⁺ i In³⁺ s iminodiyantarnoi kislotoi v vodnykh rastvorakh po dannym potentsiometrii // Tolkacheva L.N., Nikol'skii V.M Zhurnal fizicheskoi khimii. 2013. T. 87, № 9. S. 1513-1517.

16. Nikol'skii V.M. Tolkacheva L.N. Ekokompleksonaty – novyi klass innovatsionnykh biopreparatov // Nikol'skii V.M., Tolkacheva L.N. Innovatsionnyi menedzhment. 2013. №9. S. 15-17.

УДК 57.013

Снижение загрязнения окружающей среды комплексонами как фактор сохранения биоразнообразия

¹ Виктор Михайлович Никольский

² Людмила Николаевна Толкачева

³ Алексей Алексеевич Яковлев

⁴ Янина Михайловна Халяпина

⁵ Татьяна Ивановна Смирнова

¹Тверской государственный университет, Россия

170100, Тверь, ул. Желябова, 33

Доктор химических наук, профессор

E-mail: p000797@tversu.ru

²Тверской государственный университет, Россия

170100, Тверь, ул. Желябова, 33

Кандидат химических наук, ведущий инженер

E-mail: varlamova.l@mail.ru

³Тверской государственный университет, Россия

170100, Тверь, ул. Желябова, 33

Аспирант

E-mail: alekseich_45@mail.ru

⁴Тверская государственная медицинская академия, Россия

170100, Тверь, Советская, 4

Старший преподаватель

E-mail: janina_13@rambler.ru

⁵Тверская государственная сельскохозяйственная академия, Россия

170904, Тверь, Сахарово, Василевского, 7

Доцент

E-mail: smirnova_tatyana2012@mail.ru

Аннотация. Загрязнение окружающей среды является одной из причин утраты биоразнообразия. Более 170 стран разрабатывают национальные стратегии в области сохранения биоразнообразия. Исследования ученых разных стран показали постоянное накопление классического комплекса этилендиаминтетрауксусной кислоты (ЭДТА) в мировом океане, что приводит к отравлению планктона, рыб, птиц и высших животных. Разработанный фирмой «Эковер» так называемый «Кодекс неприменения» возглавляет именно ЭДТА. Вместо полумера ограничения вредной для экологии ЭДТА мы предлагаем радикальную замену этого широко используемого соединения на экологически безопасные комплексоны, производные янтарной кислоты (КПЯК), которые в условиях естественных сбросов быстро разлагаются под действием солнечного света. Своевременное принятие таких мер будет более эффективным и менее затратным, чем бездействие или откладывание действий на более поздний срок.

Ключевые слова: утрата биоразнообразия; загрязнение окружающей среды; этилендиаминтетрауксусная кислота; экологически безопасные комплексоны

ISSN: 2219-8229**E-ISSN:** 2224-0136**Founder:** Academic Publishing House *Researcher***DOI:** 10.13187/issn.2219-8229

Has been issued since 2010.



European Researcher. International Multidisciplinary Journal

UDC 581.9 (470.331)

Dynamics of the Composition and Structure of Flora of Tver Region for 200 Years

Alexander A. Notov

Tver State University, Russian Federation

170100 Tver, Zhelyabova, 33

Dr. (Biological), Professor

E-mail: anotov@mail.ru

Abstract. The composition of the native and alien fractions of flora of Tver region at different stages of development of the region is identified. Dynamics of the composition and structure of flora for the 200-year-old period is analysed. At present, the speed of extinction of native species of flora is lower than the rate of growth in the number of new alien species. Through the example of urbanoflora of the city of Tver it is shown that in the early XXI century the speed of loss of native species and the emergence of new invasive plants became comparable. Monitoring of regional biodiversity is organized.

Keywords: Tver region; flora; components of the flora; alien fraction; native fraction; dynamics of the flora; biodiversity.

Введение. Значительные темпы деградации растительного покрова привели в настоящее время к существенному увеличению скорости исчезновения видов и сокращению уровня видового богатства региональных флор. При этом активно нарастает динамика увеличения объема адвентивной фракции. Отмеченные процессы приводят в конечном итоге к снижению степени оригинальности состава флор. Повышается актуальность специального анализа закономерностей многолетней динамики регионального биоразнообразия. При достаточном объеме фактических данных более или менее объективно процессы трансформации региональных флор можно охарактеризовать только за последние двести лет [1, 2, 3]. Именно этот период связан с этапом активного развития флористических исследований в Западной и Восточной Европе. Однако и при наличии крупных исторических гербарных коллекций и специальных обзорных работ фрагментарность данных, как правило, обусловлена разной интенсивностью проводимых флористических исследований. В этой связи актуален поиск модельных регионов, по которым имеется достаточный объем флористической информации как по аборигенным, так и по адвентивным видам, а материалы собирали на разных этапах их изучения с достаточной детальностью. В качестве такого региона можно рассматривать Тверскую область [1, 4]. Флористические исследования в Тверском крае осуществлялись практически на всех этапах активного изучения разных компонентов флоры в Средней России [1, 4, 5]. В настоящее время организованы мониторинговые исследования по каждому компоненту и фракции флоры [4, 7]. Все это делает возможным анализ динамики флоры за двухсотлетний период.

Материалы и методы. Проведен анализ всех имеющихся гербарных материалов по сосудистым растениям, мхам, печеночникам, лишайникам и данных литературы для

территории, соответствующей современным границам Тверской области [4, 6]. Для каждого вида установлены даты первого сбора и указания. Полученная информация упорядочена по семи историческим периодам (1-я половина XIX в., 2-я половина XIX в., 1-я четверть XX в., 2-я четверть XX в., 3-я четверть XX в., 4-я четверть XX в., начало XXI в.) (табл. 1, рис. 1). Специально проанализированы данные о составе адвентивной фракции сосудистых растений и материалы по микровидам и гибридам. С учетом того, что наиболее значимые преобразования растительного покрова Тверской губ. начали происходить во второй половине XIX в. при анализе динамики изменения видового состава предполагали, что аборигенные виды, выявленные позднее этого рубежа, присутствовали в составе флоры и раньше. Более детально проанализирована информация о динамике изменения состава и структура флоры территории, занятой в настоящее время городским округом Тверь. В связи с большим объемом исторических гербарных материалов и данных литературы удалось выявить динамику изменения долевого участия аборигенной и адвентивной фракций на разных этапах формирования урбанофлоры, оценить позиции охраняемого и инвазионного компонентов флоры.

Результаты и обсуждение. Динамика накопления данных о видовом богатстве и составе разных компонентов флоры Тверского края в общих чертах отражает основные тенденции развития флористических исследований в Средней России. Сбор флористической информации начат во 2-й половине XVIII в., но данные по этому периоду очень фрагментарны (табл. 1, рис. 1) [см. 1, 4]. Однако в это время уже зарегистрированы первые адвентивные растения [1]. Благодаря активному сбору гербарных материалов в 1850–1880-м гг. был достигнут достаточно высокий уровень изученности видового состава сосудистых растений [4]. К этому же времени получена относительно полная информация об адвентивной фракции флоры [1]. Первые материалы о мхах, печеночниках и лишайниках собраны только во 2-й половине XIX в. В начале XX в. получены дополнительные материалы по сосудистым растениям. начат специальный анализ микровидов в родах *Alchemilla*, *Pilosella* [см. 4]. В этот же период сделаны специальные сборы по мхам и лишайникам. Проведенные исследования позволили выявить к 1-й четверти XX в. 89 видов мхов, 136 видов лишайников, 162 адвентивных вида сосудистых растений. С учетом гибридов собрано 93 микровида (табл. 1). В это же время появился специальный интерес к анализу адвентивной фракции [1].

Во 2-й четверти XX в. интенсифицировались исследования по изучению мхов и печеночников [см. 4] (табл. 1). Во 2-й половине XX в. уточняется видовой состав микровидов и гибридов сосудистых растений, проведен специальный анализ адвентивной флоры [1, 4]. На этом этапе уже достаточно полно изучен видовой состав сосудистых растений и мохообразных. В начале XXI в. интенсифицировались исследования лишенофлоры и флоры печеночников (табл. 1, рис. 1) [5]

Таблица 1

Данные о видовом богатстве компонентов флоры Тверской области по историческим периодам

Компоненты		Исторические периоды							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Сосудистые растения:	C1	24	387	737	799	828	833	885	889
	C2	24	389	771	892	951	975	1082	1104
	C3	27	424	898	1054	1121	1162	1504	1786
Печеночники		–	–	1	1	35	36	82	98
Мхи		–	–	20	89	148	149	256	282
Лишайники		–	–	10	136	141	146	232	527

Примечание. 0 – XVIII в.; 1 – 1800–1849 гг.; 2 – 1850–1899; 3 – 1900–1924; 4 – 1925–1949; 5 – 1950–1974; 6 – 1975–1999; 7 – 2000–2012; C1 – аборигенная фракция без учета микровидов; C2 – с учетом микровидов; C3 – с учетом микровидов и адвентивной фракции.

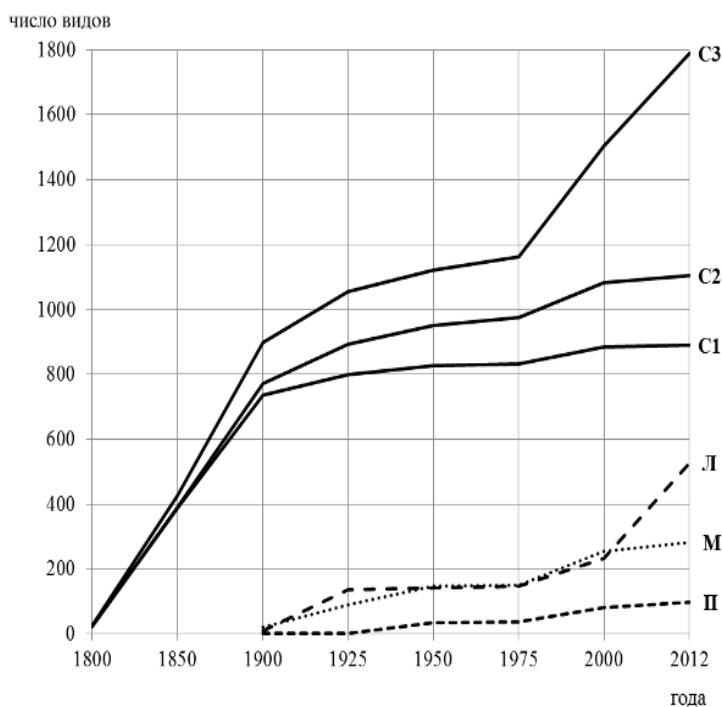


Рис. 1. Динамика накопления данных о видовом богатстве компонентов флоры: Л – лишайники; М – мхи; П – печеночники; С1, С2, С3 – сосудистые растения

Сопоставление полученных данных с материалами по смежным регионам, флоре Средней России позволяет отметить относительно высокий уровень изученности каждого компонента флоры Тверской области [см. 4]. Видовой состав сосудистых растений был выявлен достаточно полно уже к концу XIX в. Достаточная интенсивность исследований в разные периоды позволяет оценивать динамику исчезновения аборигенных видов сосудистых растений. На разных этапах проявлялся интерес к исследованию адвентивной фракции, что дает возможность выяснять динамику изменения ее состава и структуры.

Таблица 2

Динамика изменения числа видов основных компонентов флоры Тверской обл.

Компоненты		Исторические периоды							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Сосудистые растения	С1	894	893	892	880	870	862	859	857
	СА	3	35	127	162	170	187	422	682
Мхи				282	281	278	274	274	270
Печеночники						98	96	96	95
Лишайники					527	518	518	518	518

Примечание. 0 – XVIII в.; 1 – 1800–1849 гг.; 2 – 1850–1899; 3 – 1900–1924; 4 – 1925–1949; 5 – 1950–1974; 6 – 1975–1999; 7 – 2000–2012; С1 – аборигенная, СА – адвентивная фракции.

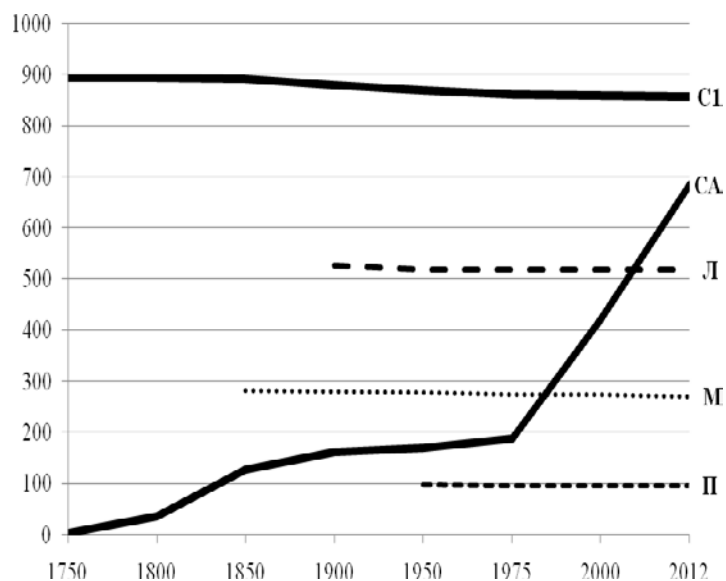


Рис. 2. Динамика взаимодействия адвентивной и аборигенных фракций флоры:
Л – лишайники; М – мхи; П – печеночники;
С1 – аборигенная, СА – адвентивная фракции флоры сосудистых растений

Анализ информации о динамике растительного покрова Тверского края и особенностях экологии и фитоценологии видов дает основания предполагать, что все аборигенные виды, зарегистрированные на более поздних этапах изучения, присутствовали в составе флоры в течение всех предыдущих исторических периодов. При достигнутом в настоящее время высоком уровне интенсивности региональных флористических исследований отсутствие находок уязвимых и редких представителей флоры с большой вероятностью свидетельствует об исчезновении видов. Появление нового для региона адвентивного вида часто не сопряжено с возможностью его включения в состав аборигенной фракции на протяжении всех последующих периодов. В этой связи для каждого периода списки видов корректировались с учетом имеющихся документальных данных. Только для достаточно распространенных на разных исторических этапах адвентивных видов, в случае отсутствия сведений о его находках, как правило, в период с минимальной интенсивностью исследований, включали этот вид в список для данного этапа.

С учетом этого подхода получены данные о динамике выпадения аборигенных видов и увеличения объема адвентивной фракции по разным историческим периодам (табл. 2. рис. 2). Особого внимания заслуживает информация об исчезновении аборигенных видов. Точно оценить вероятность выпадения вида из состава флоры крайне сложно, поэтому правильнее представлять подобные данные как списки по-видимому исчезнувших видов. Такие сведения всегда необходимо соотносить с возможностью сохранения характерных для таких видов фитоценозов, экологических ниш в современном растительном покрове региона и интенсивностью флористических исследований в районах их распространения.

Только по историческим данным в Тверском крае известно 37 видов сосудистых растений, новые находки которых маловероятны [см. 4]. В связи с уничтожением и значительной деградацией многих минеротрофных болот практически нет оснований предполагать возможность обнаружения сейчас таких видов как *Pinguicula vulgaris* L., *Primula farinosa* L., *Equisetum scirpoides* Michx. Значительна антропогенная трансформация ландшафтов Ржевско-Старицкого Поволжья и Вышневолоцко-Новоторжского вала способствовала выпадению *Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch, *Cypripedium guttatum* Sw., *Neottianthe cucullata* (L.) Schlecht., *Serratula tinctoria* L.

Таблица 2

Видовое богатство урбанофлоры Твери в разные исторические периоды

Компоненты флоры	I	II	III	IV	V	VI	VII
Природный	675	673	657	635	617	594	481
– виды Красной книги:	85	84	70	64	55	47	25
основной список	42	41	29	24	19	14	7
дополнительный	43	43	41	40	36	33	18
Адвентивный	26	68	130	118	113	258	352
– виды Черной книги	6	18	24	35	47	81	92
инвазионные	4	9	12	18	26	44	50
потенциально инвазионные	2	9	12	17	21	37	42
Всего	701	741	787	753	730	852	833

Примечание: I – 1800–1849 гг.; II – 1850–1899; III – 1900–1924; IV – 1925–1949; V – 1950–1974; VI – 1975–1999; VII – 2000–2011

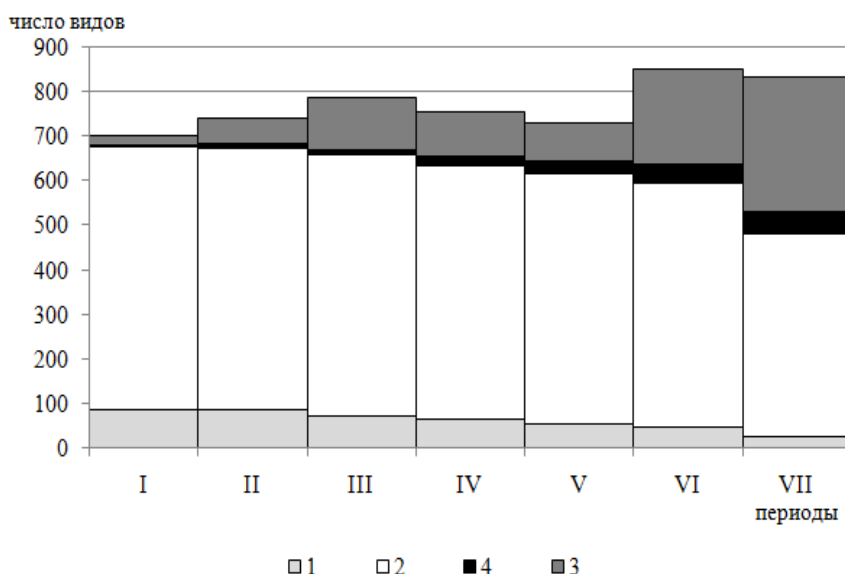


Рис. 3. Динамика изменения долевого участия основных компонентов флоры города Твери в разные исторические периоды его развития:

I – 1800–1849 гг.; II – 1850–1899; III – 1900–1924; IV – 1925–1949; V – 1950–1974; VI – 1975–1999; VII – 2000–2011; 1 – охраняемые; 2 – природные; 3 – адвентивные; 4 – инвазионные

Сложнее оценить вероятность исчезновения видов мохообразных и лишайников. Незначительные размеры и трудности, связанные с выявлением в полевых условиях многих видов, не позволяют во многих случаях достаточно делать обоснованные предположения о выпадении этих видов из состава флоры. Выше вероятность прогнозов в случае приуроченности к специфическим местообитаниям и субстратам. Однако при большой интенсивности проводимых в настоящее время лхенофлористических исследований есть основания предполагать исчезновение, например *Anaptychia runcinata* (With.) J. R. Laundon, *Umbilicaria deusta* (L.) Baumg., *U. polyphylla* (L.) Baumg.

С учетом полученных к настоящему времени данных число вероятно исчезнувших во флоре Тверской обл. видов определяется следующими показателями: 37 – сосудистые растения, 12 – мхи, 3 – печеночники, 9 – лишайники (табл. 2) [4]. Таким образом, исходный уровень регионального биоразнообразия по разным компонентам флоры сократился на 4,3–1,7 %. Однако в начале XIX в. степень сохранности лесных и болотных массивов в Тверском крае была значительно выше. По-видимому, исходный уровень видового богатства

мохообразных и лишайников, так и остался не выявленным, т. к. детальные исследования в регионе были начаты на стадии прогрессирующей антропогенной трансформации ландшафтов. Исследования, проведенные в ЦЛГПБЗ, показали, что для этих компонентов флоры общее состояние и степень фрагментированности растительного покрова имеют особое значение [см. 4].

Процессы исчезновения аборигенных видов сопряжены с увеличением общего объема адвентивной фракции (рис. 2). Динамика изменения ее состава и структуры была предметом специального анализа [1, 4]. Со второй половины XIX в. адвентивные растения начинают играть определенную роль в антропогенно нарушенных сообществах. Уже на этом этапе начинается внедрение в естественные фитоценозы некоторых видов, ставших в настоящее время инвазионными растениями. Среди них *Sambucus racemosa*, *Amelanchier spicata*, *Spiraea × rosalba*. Существенно увеличивается объем адвентивной фракции в первой половине XX в. (рис. 2). Прогрессирующее нарушение растительного покрова способствует более быстрому освоению новых ниш и территорий адвентивными растениями [1, 7]. На фоне увеличения объема адвентивной фракции, расширения роли ее представителей, трансформации растительного покрова возрастает скорость исчезновения некоторых аборигенных стенотопных видов.

Во второй половине XX в. был реализован инвазионный потенциал многих чужеродных видов, включенных в Черную книгу Тверской обл. [1, 7]. Натурализация некоторых видов, не проявлявших ранее высокой активности, стала носить характер экспансии. Среди них *Festuca arundinacea* Schreb., *Heracleum sosnowskyi* Manden., *Acer negundo* L., *Populus balsamifera* L. s. l., *Aster × salignus* Aster salignus Willd.

В настоящее время при высоких темпах увеличения объема адвентивной фракции скорость выпадения аборигенных видов пока еще менее значительная. Однако динамика взаимодействия аборигенной и адвентивной фракций становится более контрастной при формировании урбанофлор. Она проанализирована на примере города Твери [2]. В пределах территории, занятой в настоящее время городским округом Тверь, сформировалась богатая и гетерогенная флора (всего зарегистрировано 1143 вида сосудистых растений, в том числе 675 аборигенных и 468 адвентивных). За 200-летний период утрачено более 30 % видового состава аборигенной флоры. В настоящее время адвентивная фракция флоры (427 видов) оказалась сопоставимой по объему с аборигенной (479 видов). Уровень видового богатства адвентивного компонента увеличился почти в 4 раза (табл. 3). В урбанофлоре Твери выявлены все инвазионные (50) и 47 потенциально инвазионных видов, которые включены в Черную книгу Тверской обл. Инвазионный потенциал большинства видов первой категории был реализован в конце XX – начале XXI в. В современной флоре города объем охраняемого компонента уменьшился более чем в 4 раза (рис. 3). С большей скоростью выпадали виды 0 и 3 категорий. В современной флоре сохранилось только 6 растений из основного и 18 из дополнительного списков Красной книги Тверской обл. [2]

В настоящее время организованы мониторинговые исследования по каждому компоненту и фракции флоры [6]. Они позволяют акцентировать внимание на изучение наиболее уязвимых редких и исчезающих видах, оценивать динамику распространения инвазионных растений, выявлять потенциально инвазионные виды.

Заключение. Полученные результаты характеризуют процессы сокращения числа аборигенных видов и темпы адвентизации региональной флоры Тверской области количественно. Такой подход в сочетании с мониторинговыми исследованиями дает возможность контролировать динамику антропогенной трансформации биоразнообразия, своевременно отмечать его наиболее уязвимые компоненты. Целесообразна организация подобных исследований в других регионах Средней России и сопоставление получаемых данных.

Примечания:

1. Нотов А.А. Адвентивный компонент флоры Тверской области: Динамика состава и структуры / А.А. Нотов. Тверь: Изд. ТвГУ, 2009. 473 с.

2. Нотов А.А. Флора города Твери: динамика состава и структуры за 200 лет / А.А. Нотов, В.А. Нотов. Тверь: Твер. гос. ун-т, 2012. 256 с.
3. Хорун Л.В., Количественная оценка динамики адвентивной флоры (на примере Тульской области) / Л.В. Хорун, В.Г. Захаров, Д.Д. Соколов // Журн. общ. биологии. 2006. Т. 67. № 4. С. 298-310.
4. Нотов А.А. Сопряженный анализ компонентов флоры Тверской области: Дис. ... д-ра биол. наук. М., 2012. 453 с.
5. Нотов А.А. Аннотированный список лишенофлоры Тверской области / А.А. Нотов, Д.Е. Гимельбрант, Г.П. Урбанавичюс. Тверь: ТвГУ, 2011. 124 с.
6. Нотов А.А. Комплексный биомониторинг природных экосистем центральной части Каспийско-Балтийского водораздела / А.А. Нотов, А.Ф. Мейсунова, С.М. Дементьева // Фундаментальные исследования. 2013. № 10 (5). С. 1090–1094.
7. Виноградова Ю.К. Черная книга флоры Тверской области: чужеродные виды растений в экосистемах Тверского региона / Ю.К. Виноградова, С.Р. Майоров, А.А. Нотов. М.: КМК, 2011. 279 с.

References:

1. Notov A.A. Adventivnyi komponent flory Tverskoi oblasti: Dinamika sostava i struktury / A.A. Notov. Tver': Izd. TvGU, 2009. 473 s.
2. Notov A.A. Flora goroda Tveri: dinamika sostava i struktury za 200 let / A.A. Notov, V.A. Notov. Tver': Tver. gos. un-t, 2012. 256 s.
3. Khorun L.V., Kolichestvennaya otsenka dinamiki adventivnoi flory (na primere Tul'skoi oblasti) / L.V. Khorun, V.G. Zakharov, D.D. Sokolov // Zhurn. obshch. biologii. 2006. T. 67. № 4. S. 298-310.
4. Notov A.A. Sopryazhenniy analiz komponentov flory Tverskoi oblasti: Dis. ... d-ra biol. nauk. M., 2012. 453 s.
5. Notov A.A. Annotirovanniy spisok likhenoflory Tverskoi oblasti / A.A. Notov, D.E. Gimel'brant, G.P. Urbanavichyus. Tver': TvGU, 2011. 124 s.
6. Notov A.A. Kompleksnyi biomonitoring prirodnykh ekosistem tsentral'noi chasti Kaspiisko-Baltiiskogo vodorazdela / A.A. Notov, A.F. Meisurova, S.M. Dement'eva // Fundamental'nye issledovaniya. 2013. № 10 (5). S. 1090–1094.
7. Vinogradova Yu.K. Chernaya kniga flory Tverskoi oblasti: chuzherodnye vidy rastenii v ekosistemakh Tverskogo regiona / Yu.K. Vinogradova, S.R. Maiorov, A.A. Notov. M.: KMK, 2011. 279 s.

УДК 581.9 (470.331)

Динамика состава и структуры флоры Тверской области за 200 лет

Александр Александрович Нотов

Тверской государственный университет, Россия
170100, Тверская область, г. Тверь, ул. Желябова, 33
Доктор биологических наук, профессор
E-mail: anotov@mail.ru

Аннотация. Выявлен состав аборигенной и адвентивной фракций флоры Тверской области на разных этапах развития региона. Проанализирована динамика изменения состава и структуры флоры за 200 лет. В настоящее время темпы исчезновения аборигенных видов флоры ниже, чем скорость увеличения числа новых адвентивных видов. На примере урбанофлоры города Твери показано, что в начале XXI века скорости выпадения аборигенных видов и появления новых инвазионных растений оказались сопоставимы. Организован мониторинг регионального биоразнообразия.

Ключевые слова: Тверская область; флора; компоненты флоры; адвентивная фракция; аборигенная фракция; динамика флоры; биоразнообразие.

ISSN: 2219-8229

E-ISSN: 2224-0136

Founder: Academic Publishing House *Researcher*

DOI: 10.13187/issn.2219-8229

Has been issued since 2010.



European Researcher. International Multidisciplinary Journal

UDC 504.06 (470.3)

Methodical Aspects of Comprehensive Biomonitoring

¹Alexander A. Notov

²Svetlana M. Dementieva

³Alexandra F. Meysurova

¹⁻³Tver State University, Russian Federation

170100 Tver, Zhelyabova, 33

¹ Dr. (Biological), Professor

E-mail: anotov@mail.ru

² PhD (Biological), Professor

E-mail: dementeva1948@mail.ru

³ PhD (Biological)

E-mail: alexandrauraz@mail.ru

Abstract. On the basis of analysis of monitoring surveys conducted in the upper Volga region, discusses the methodical aspects of biomonitoring. To increase the efficiency of observation appropriate to the traditional floristic and geobotanical approaches complement physico-chemical methods, should be more widely used of FTIR spectral analysis of lichens. Special research is required invasive species and indicator species of indigenous old-growth forest communities.

Keywords: monitoring; biomonitoring; biodiversity conservation; upper Volga; FTIR spectroscopy analysis of lichens; indicator species; biological invasions.

Введение. В связи с высокими темпами деградации растительного покрова сохранение биоразнообразия становится одной из наиболее важных проблем современности, степень актуальности которой ежегодно повышается [1, 2]. Ее решение невозможно без организации комплексного биомониторинга экосистем, позволяющего давать объективную оценку состояния живых систем разного уровня и своевременно выявлять тенденции их трансформации. В этой связи особое значение приобретает поиск методов и подходов, расширяющих спектр параметров, используемых для характеристики состояния биосистем, повышающих прогностическую ценность получаемых данных [1, 3].

В этом направлении уже получены значимые результаты. В Европе возрастает интерес к изучению индикаторных видов биологически ценных лесных фитоценозов, которые приурочены к малонарушенным и старовозрастным коренным сообществам [4–6]. В рамках совместного шведско-российского проекта на примере Северо-Запада Европейской России (Псковская, Новгородская, Ленинградская области и Республика Карелия) выявлен видовой состав таких индикаторных видов, дана их эколого-фитоценотическая характеристика, оценена возможность использования данных об их встречаемости для определения биологической ценности лесных фитоценозов [6]. В качестве серьезной угрозы региональному биоразнообразию стали рассматривать биологические инвазии [7–10]. Осознана необходимость поиска эффективных подходов к оценке характера воздействия инвазионных видов на природные экосистемы, прогнозированию динамики их распространения [7]. Обсуждается актуальность реализации специальных программ,

направленных на снижение наносимого ими ущерба. В дополнение к традиционным способам оценки состояния природных экосистем стали использовать физико-химические методы исследования биологических объектов, дающие интегральную оценку уровня антропогенного загрязнения окружающей среды и характера его воздействия на живые объекты. Среди таких методов Фурье-ИК спектральный анализ индикаторных лишайников [11].

Однако для более широкого применения предложенных подходов необходима разработка и реализация моделей мониторинга с их использованием. Методические основы их включения в программы биомониторинга пока еще не разработаны. Актуален анализ имеющегося опыта их внедрения на примере модельных регионов. В этом отношении интересна территория Верхневолжья, включающая центральную часть Каспийско-Балтийского водораздела, который представляет один из крупнейших гидроузлов Восточной Европы. Здесь встречаются ландшафты, уникальные в геоморфологическом и ботанико-географическом отношении [12], поэтому анализ деятельности по реализации программы комплексного биомониторинга экосистем Верхневолжья [12–30] имеет методическое значение.

Материалы и методы. На подготовительном этапе сотрудниками биологического факультета Тверского университета осуществлена инвентаризация биоты Верхневолжья, которая с 90-х гг. XX в. приобрела комплексный характер. Проведенные исследования позволили оценить уровень видового богатства и уникальности разных компонентов флоры и природных экосистем Каспийско-Балтийского водораздела, выявить редкие и уязвимые виды [18–21, 24, 27–29 и др.]. Полученные материалы стали основой для разработки модели комплексного биомониторинга.

В 2002 г. традиционные флористические и геоботанические исследования были дополнены деятельностью по оценке состояния атмосферы промышленных районов, расположенных на территории Верхневолжья. Использован новый подход с применением Фурье-ИК спектрального анализа индикаторных видов лишайников [11, 16, 17, 30 и др.].

В 2010 г. обобщены данные об инвазионных видах Тверского региона, создана Черная книга Тверской области [7]. Организован мониторинг инвазионной и адвентивной фракций флоры. В этот же период начато специальное изучение индикаторного компонента старовозрастных коренных лесных сообществ по методике, разработанной в Северо-Западной России в рамках совместного шведско-российского проекта [6]. Нами проведен анализ индикаторного компонента в ЦЛГПБЗ, национальном парке «Завидово» и в некоторых районах Тверской области [25, 26, 29 и др.]. Использованы возможности ГИС-баз и технологий [25, 31].

В настоящее время реализуется программа комплексного биомониторинга Верхневолжья с применением разных подходов и методов [14, 15, 22, 23]. Разработана модель многоуровневого мониторинга [23].

Результаты и обсуждение. Комплексный характер функционирующей модели биомониторинга Верхневолжья [15, 22] определяет включение нескольких сопряженных программ, контролирующих разные направления анализа экосистем [22]. Они обеспечивают инвентаризацию биоразнообразия, оценку активности инвазионной фракции флоры, контроль состояния индикаторного компонента биологически ценных лесных сообществ, интегральный анализ уровня загрязнения атмосферы с помощью Фурье-ИК спектрального анализа лишайников. Соотнесение получаемых данных позволяет выявлять основные тенденции динамики состояния биологических систем разного уровня. Среди них популяции, синусии, фитоценозы, флора и растительность природных комплексов, флора и растительный покров региона в целом [23]. При этом учитываются основные группы факторов, способствующие трансформации биосистем, прежде всего загрязнение окружающей среды, нарушение и фрагментация природных сообществ, биологические инвазии.

Инвентаризация биоразнообразия охватывает природные комплексы и территории разного масштаба. Большая детализация необходима на особо охраняемых природных территориях и в антропогенно трансформированных районах. ООПТ выступают в качестве эталонов региональных природных экосистем и более полно представляют охраняемый компонент биоразнообразия. Антропогенно трансформированные ландшафты

концентрируют представителей адвентивной флоры, которые постепенно пополняют инвазионную фракцию. В ходе подготовительного этапа специальное внимание было уделено комплексному обследованию наиболее крупных ООПТ Верхневолжья. Среди них Центрально-Лесной государственный природный биосферный заповедник (ЦЛГПБЗ) и национальный парк «Завидово». Выявлен видовой состав сосудистых растений, мхов, печеночников и лишайников национального парка, выяснены особенности экологии и распространения видов [19]. Проведены дополнительные флористические исследования в ЦЛГПБЗ, которые расширили представления об основных компонентах биоразнообразия этой территории [19, 21, 25, 26, 28, 29, 32].

Существенно дополняет деятельность по инвентаризации биоразнообразия анализ индикаторных видов биологически ценных лесных сообществ [6, 33]. В сочетании с традиционными флористическими и геоботаническими исследованиями на охраняемых природных территориях он позволяет оценить состояние и степень устойчивости наиболее уязвимых компонентов фитоценозов. Специальные исследования, проведенные нами в пределах национального парка «Завидово» и ЦЛГПБЗ, способствовали уточнению видового состава индикаторных видов сосудистых растений, мохообразных и лишайников [25, 26, 29]. С использованием ГИС-технологий созданы базы данных, позволяющие осуществлять многоуровневый биомониторинг индикаторного компонента. Детальное картирование местонахождений с учетом данных о структуре растительного покрова, геоморфологии и гидрологическом режиме позволило выяснить особенности экологии индикаторных видов, оценить их активность и степень уязвимости.

Более детально изучены мохообразные и лишайники. Эти группы объединяют большинство уязвимых специализированных видов, которые встречаются только в ненарушенных старовозрастных лесных сообществах и строго приурочены к имеющимся в них специфическим микронишам с определенным стабильным комплексом условий обитания [6]. В 2011 г. завершено картирование местонахождений индикаторных видов лишайников и мохообразных в верховьях р. Межи (юго-восточная часть ЦЛГПБЗ) и в лесных и болотных массивах левого берега р. Лоби (западная часть национального парка «Завидово»).

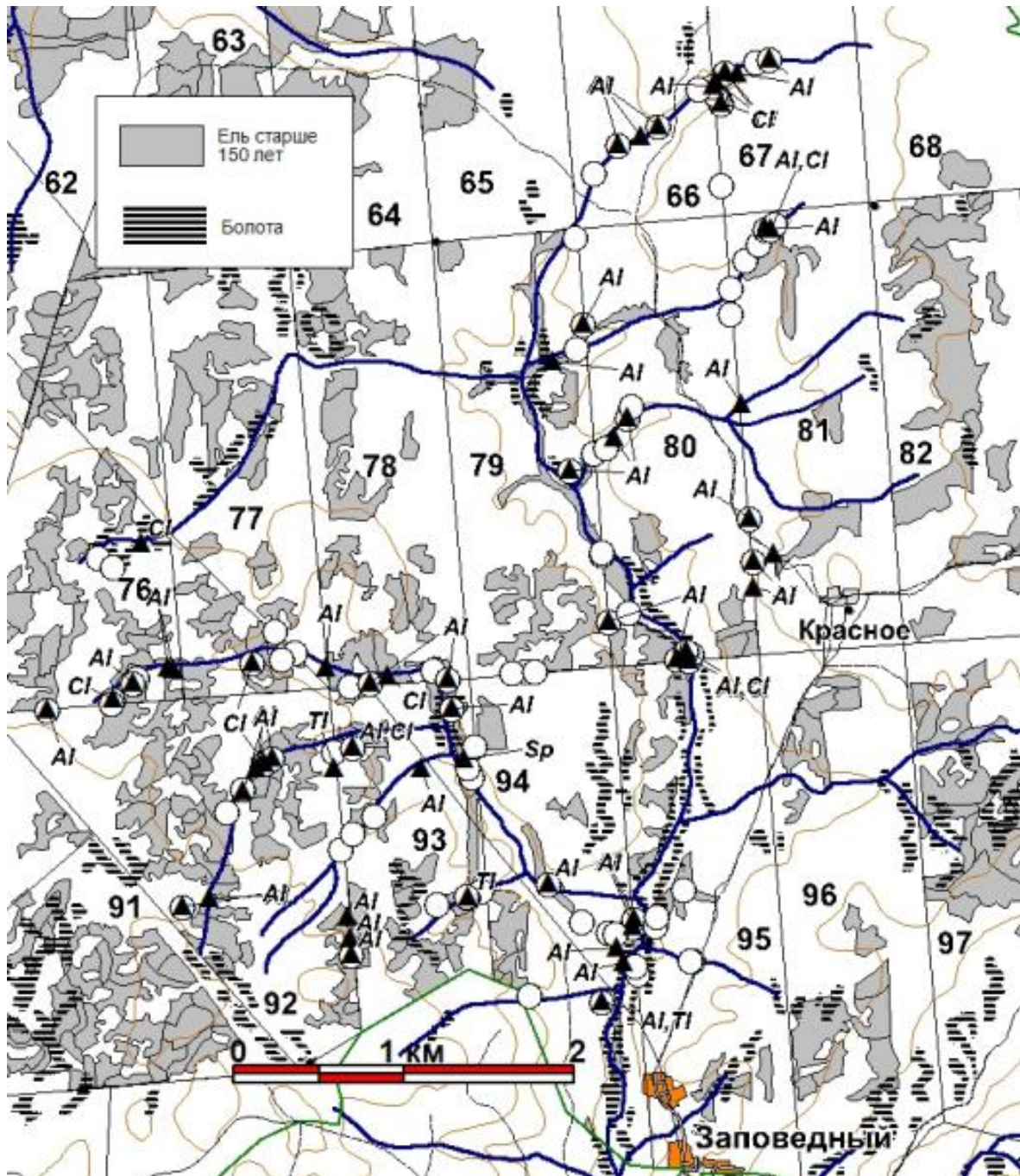


Рис. 1. Характер распространения *Licanactis abietina* (Ach.) Körb. (кружки) и некоторых других индикаторных видов лишайников (треугольники) в верховьях реки Межи (ЦЛГПБЗ) [по: 25]:
Al – *Arthonia leucopellaea* (Ach.) Almq., *Tl* – *Thelotrema lepadinum* (Ach.) Ach.,
Cl – *Cliostomum leprosum* (Räsänen) Holien et Tønsberg,
Sp – *Schismatomma pericleum* (Ach.) Branth et Roster

Сопряженный анализ данных о структуре растительного покрова, геоморфологии, гидрологическом режиме и характере встречаемости индикаторных видов позволил уточнить их экологию, степень уязвимости, их роль в составе синузий на разных стадиях сукцессий в коренных и производных лесных сообществах. Выявлены основные комплексы индикаторных видов и проведена оценка их фитоценотической приуроченности и уровня сопряженности в синузиях [25]. В ЦЛГПБЗ достаточно полно представлены комплексы индикаторных видов, связанные с широколиственными древесными породами,

старовозрастными ельниками, приручьевыми и пойменными фитоценозами. Изучена зависимость между спецификой экотопа, особенностями фитоценоза и полнотой представленности компонентов комплексов в составе синузий [25]. Особенно уязвимой оказалась группа индикаторных видов, связанных с *Lecanactis abietina* (Ach.) Körb. Даже в верховьях Межи, где этот комплекс выражен достаточно четко, отдельные его представители встречаются крайне редко (Рис. 1), а в национальном парке «Завидово» он вообще не представлен [25, 26]. Последнее свидетельствует о более высокой степени трансформации на этой территории коренных лесных сообществ. Материалы, полученные по другим комплексам, также подтверждают высокую индикаторную роль получаемых данных и целесообразность их более широкого использования в биомониторинге. Состояние популяций индикаторных видов биологически ценных лесных сообществ – важный показатель степени их антропогенной трансформированности.

Актуальность организации специального мониторинга инвазионной фракции в каждом регионе ежедневно возрастает, так как биологические инвазии представляют реальную угрозу природному биоразнообразию [7–9, 13]. В рамках программы биомониторинга Верхневолжья осуществлена разработка Черной книги Тверской области [13]. В ней предложены также методы оценки уровня воздействия инвазионной фракций на региональные экосистемы [13]. В качестве ее исходной количественной характеристики следует использовать суммарную активность инвазионной фракции, которую можно определить для каждого района и природного комплекса.

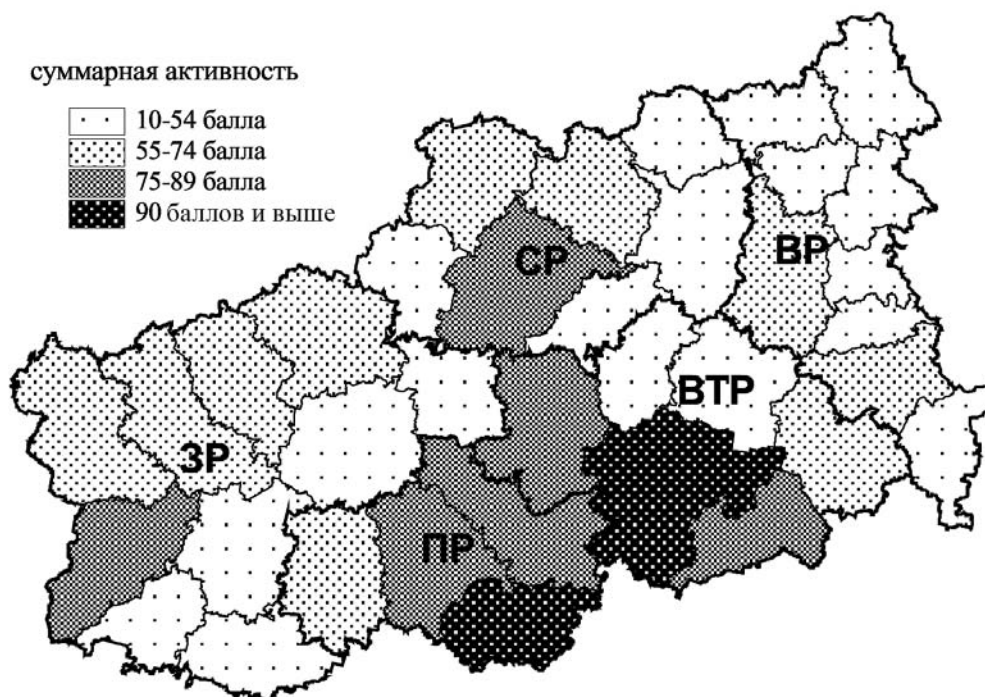


Рис. 2. Суммарная активность инвазионных фракций флор административных районов Тверской области [по: 13]

Для вычисления суммарной активности инвазионной фракции необходимо выявить видовой состав инвазионных видов для каждого административного или хозяйственно-экономического района и определить активность каждого инвазионного вида на территории района. Методика определения активности описана в соответствующих работах [см. 13]. Путем сложения полученных баллов активности всех, отмеченных в районе видов, выясняется суммарная активность инвазионной фракции в каждом районе. В зависимости от суммарной активности инвазионной фракции районы Тверской области разделены на 4 группы: 1) с низким уровнем активности инвазионной фракции (от 10 до 54 баллов); 2) со средним уровнем активности (от 55 до 74 баллов); 3) с высоким уровнем активности (от 75 до

89 баллов); 4) с экосистемами, трансформированными компонентами инвазионной фракции (90 баллов и выше) (Рис. 2).

Дальнейший мониторинг инвазионной фракции должен осуществляться в рамках программы ведения Черной книги [8–10, 13]. Он предполагает следующие направления исследований: 1) изучение структуры и динамики популяций инвазионных видов, анализ адвентивного компонента флоры; 2) выявление путей и способов заноса инвазионных видов, изучение экологии и биологии адвентивных растений; 3) оценка экономического ущерба, наносимого наиболее агрессивными инвазионными видами; 4) разработка конкретных мер, препятствующих внедрению чужеродных видов в природные растительные сообщества региона [13]. Объектом мониторинга должны стать не только инвазионные виды, но и адвентивный компонент флоры в целом. Особенно актуальны специальный анализ адвентивной фракции в наиболее оригинальных с точки зрения состава флоры природных комплексах (Ржевско-Старицкое Поволжье, Вышневолоцко-Новоторжский вал) [20]. Эти комплексы испытывают значительный антропогенный прессинг, и активность инвазионных видов на этих территориях постоянно увеличивается [13].

В региональных моделях биомониторинга традиционные подходы оценки состояния компонентов природной среды целесообразно сочетать с современными физико-химическими методами исследования. Имеющаяся в настоящее время в Тверском государственном университете материально-техническая база позволяет существенно расширить программу мониторинговых исследований. Разработан и в настоящее время широко применяется в мониторинговых исследованиях Фурье-ИК спектральный анализ слоевищ лишайников [11, 16, 17, 30 и др.]. В отличие от других методов он помогает выявлять широкий спектр поллютантов, дает интегральную оценку состояния атмосферы, включая данные об экотоксикантах, поступавших в атмосферу в прежние годы. Он позволяет также не только проводить анализ уровня загрязнения атмосферы, но и оценивать характер воздействия поллютантов на живые объекты [11].

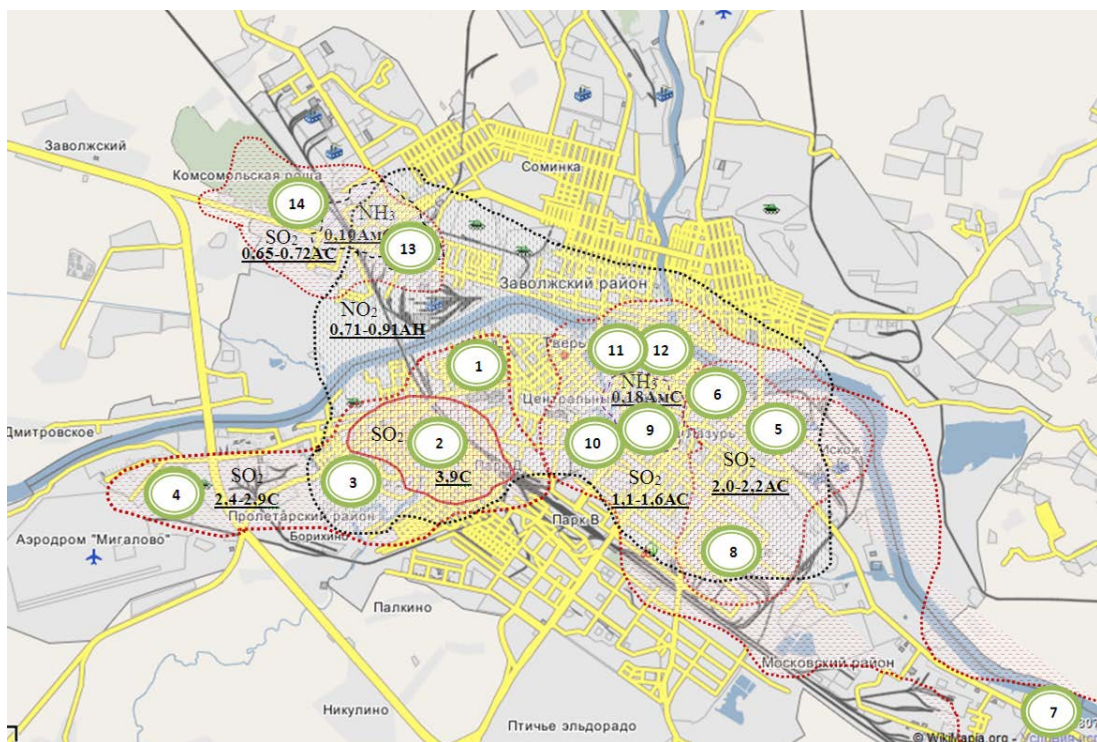


Рис. 3. Характер количественного распределения поллютантов в г. Твери по данным ИК спектроскопического анализа образцов *Hypogymnia physodes*: 1–14 – номера пунктов сбора образцов; контурами ограничены предполагаемые области распространения поллютантов: – – SO₂; – – NO₂; – – NH₃; количественные показатели содержания поллютантов (значение Av /A2925) в слоевищах лишайника: АС – сульфоны, АН – алкилнитраты, С – сульфаты; АмС – аммонийная соль [по: 16]

В рамках программы биомониторинга Верхневолжья проведен Фурье-ИК спектральный анализ слоевищ лишайников в основных промышленных районах Тверской области [16, 17, 22, 30 и др.]. Полученные результаты позволили оценить уровень и характер загрязнения атмосферы основными поллютантами (аммиак, аэрозоли серной и азотной кислот) в разных промышленных центрах и их окрестностях. Получены обобщенные схемы распределения поллютантов в крупных городах и промышленных центрах (Рис. 3).

Фурье-ИК спектральный анализ слоевищ лишайников оказался также эффективным методом оценки влияния лесных пожаров на фитоценозы охраняемых природных территорий [17]. В момент пожара увеличиваются концентрации оксида углерода, диоксида азота и взвешенных частиц, которые являются первичными экотоксикантами. При высокой температуре воздуха во время лесных пожаров образуются вторичные поллютанты, например, формальдегид. Площадь территории, испытавшей воздействие дыма, зависит от типа пожара, особенностей его локализации, направления и силы ветра. Содержащиеся в дыме химические вещества оказывают определенное воздействие на разные компоненты лесного фитоценоза. С помощью спектрального анализа слоевищ *Hurogymnia physodes* (L.) Nyl. в 2011 г. был выявлен характер распространения области задымления, которая образовалась в результате пожара, возникшего на территории ЦЛГПБЗ в верховьях реки Тюзьмы в 1999 г. [17]

При организации мониторинговых исследований в лесных массивах Верхневолжья большое внимание мы уделяем оценке уровня кислотного загрязнения атмосферы. Очень чутко на наличие поллютантов этой группы реагируют виды эпифитного базифильного комплекса мохообразных. Многие представители этого комплекса занесены в региональные Красные книги и быстро исчезают под воздействием кислотных дождей.

В сочетании с Фурье-ИК спектральным анализом лишайников в мониторинговых исследованиях мы используем дополнительную приборную базу. Разовые концентрации экотоксикантов, способствующих кислотному загрязнению атмосферы, определяются нами с помощью газоанализатора Miran. Он позволяет обнаруживать в воздухе более 20 компонентов органических и неорганических поллютантов. Для идентификации тяжелых металлов в почве, воде, растительных объектах и лишайниках нами используется атомно-адсорбционный спектрометр с индуктивно-связанной плазмой. Такой анализ актуален в связи с расположением в пределах региона Калининской атомной электростанции, в окрестностях которой реализуется специальная программа мониторинга наземных и водных экосистем.

Заключение. Используемые в региональной модели биомониторинга Верхневолжья подходы позволяют осуществлять достаточно точную оценку состояния биосистем разного уровня. Сочетание реализуемых исследовательских программ, направленных на получение полной характеристики состояния регионального биоразнообразия, с анализом компонентов природной среды с помощью физико-химических методов дают возможность своевременно выявлять динамические тенденции и факторы, способствующие трансформации биосистем. Целесообразно более широкое использование описанных подходов и методов при разработке и реализации программ биомониторинга в других регионах.

Примечания:

1. Чернов Ю.И. Биологическое разнообразие: сущность и проблемы / Ю.И. Чернов // Успехи соврем. биологии. 1991. Т. 111, вып. 4. С. 499–507.

2. Юрцев Б.А. Эколого-географическая структура биологического разнообразия и стратегия его учета и охраны / Б.А. Юрцев. // Биологическое разнообразие: подходы к изучению и сохранению. СПб., 1992. С. 7–21.

3. Алещенко Г.М. Использование экспертных оценок для анализа территории по критериям биоразнообразия / Г.М. Алещенко, Е.Н. Букварева, А.В. Щербаков // Успехи соврем. биологии. 1995. Т. 115, вып. 6. С. 645–654.

4. Signalarter. Indikatorer på skyddsvärd skog flora över kryptogamer. Jönköping: Skogsstyrelsen, 2000. 392 p.

5. Motiejūnaite J. Lichens – indicators of old-growth forests in biocentres of Lithuania and North-East Poland / J. Motiejūnaite, K. Czyżewska, S. Ciesliński // *Botanica Lithuanica*. 2004. Vol. 10. № 1. P. 59–74.
6. Выявление и обследование биологически ценных лесов на Северо-Западе Европейской части России: Учеб. пособие: в 2 т. СПб., 2009. Т. 1. 238 с.; Т. 2. 258 с.
7. Виноградова Ю.К. Черная книга флоры Средней России: чужеродные виды растений в экосистемах Средней России / Ю.К. Виноградова, С.Р. Майоров, Л.В. Хорун. М.: ГЕОС, 2010. 512 с.
8. Нотов А.А. Черные и Красные книги: общие вопросы и проблемы / А.А. Нотов, Ю.К. Виноградова, С.Р. Майоров // *Вестн. ТвГУ. Сер. Биология и экология*. 2009. Вып. 16, №37. С. 127–143.
9. Нотов А.А. О проблеме разработки и ведения региональных Черных книг / А.А. Нотов, Ю.К. Виноградова, С.Р. Майоров // *Рос. журн. биол. инвазий*. 2010. № 4. С. 54–68.
10. Notov A.A. On the problem of development and management of regional black books / A.A. Notov, Yu.K. Vinogradova, S.R. Majorov // *Rus. J. Biol. Invasions*. 2011. Vol. 2, № 1. P. 35–45
11. Meisurova A.F. IR spectroscopic study of the chemical composition of epiphytic lichens / A.F. Meisurova, S.D. Khizhnyak, P.M. Pakhomov // *Journal of Applied Spectroscopy*. 2011. Vol. 78, Iss. 5. P. 711–718.
12. Дементьева С.М. О ботанико-географической специфике флоры Валдайской возвышенности / С.М. Дементьева, А.А.Нотов, Л.В. Зуев, С.А. Иванова // *Вестн. ТвГУ. Сер. Биология и экология*. 2011. Вып. 23, №20. С. 114–128.
13. Виноградова Ю.К. Черная книга флоры Тверской области: чужеродные виды растений в экосистемах Тверского региона / Ю.К. Виноградова, С.Р. Майоров, А.А. Нотов. М.: КМК, 2011. 279 с. (Сер. «Чужеродные виды России»).
14. Дементьева С.М. Комплексный биомониторинг охраняемых лесных и болотных массивов Тверской области / С.М. Дементьева, А.А. Нотов, А.Ф. Мейсунова // *Современная ботаника в России: Труды XIII съезда Русского ботанического общества и конференции «Научные основы охраны и рационального использования растительного покрова Волжского бассейна»* (г. Тольятти, 16–21 сент. 2013 г.). Т. III: Охрана растительного мира. Ботаническое ресурсоведение. Культурные растения. Интродукция растений. Экологическая физиология растений. Ботаническое образование. Тольятти: Кассандра, 2013. С. 15–16.
15. Дементьева С.М. Комплексный мониторинг экосистем как элемент региональной стратегии сохранения биоразнообразия / С.М. Дементьева, А.А. Нотов, А.Ф. Мейсунова, С.А. Иванова, А.В. Павлов, Е.А. Андреева, Л.В. Зуева // *Биоразнообразие: проблемы изучения и сохранения: Материалы Междунар. науч. конф., посвящ. 95-летию кафедры ботаники Тверского гос. ун-та* (г. Тверь, 21–24 нояб. 2012 г.). Тверь: ТвГУ, 2012. С. 26–28.
16. Мейсунова А.Ф. Оценка состояния атмосферы в г. Твери с помощью Фурье-ИК спектрального анализа *Huroduntia physodes* / А.Ф. Мейсунова, А.А. Нотов // *Вестн. ТвГУ. Сер. Биология и экология*. 2012. Вып. 27, № 23. С. 129–143.
17. Мейсунова А.Ф. Фурье-ИК спектроскопический анализ слоевищ лишайников как метод оценки характера воздействия лесных пожаров на фитоценозы заповедных территорий / А.Ф. Мейсунова, А.А. Нотов // *Многолетние процессы в природных комплексах заповедников России: Материалы Всерос. науч. конф., посвящ. 80-летию Центрально-Лесного государственного природного биосферного заповедника* (20–24 авг. 2012 г., пос. Заповедный, Тверская обл.). Великие Луки, 2012. С. 140–145.
18. Нотов А.А. Материалы к флоре Тверской области. Ч. 1: Высшие растения. 4-я версия, перераб. и доп. / А.А. Нотов. Тверь: ГЕРС, 2005. 214 с.
19. Нотов А.А. Национальный парк «Завидово»: Сосудистые растения, мохообразные, лишайники / А.А. Нотов. М.: Деловой мир, 2010. 432 с.
20. Нотов А.А. Сопряженный анализ компонентов флоры как метод выявления флористической специфики природных комплексов разного уровня / А.А. Нотов // *Вестн. ТвГУ. Сер. Биология и экология*. 2012. Вып. 28, № 25. С. 80–101.
21. Нотов А.А. Аннотированный список лишенофлоры Тверской области / А.А. Нотов, Д.Е. Гимельбрант, Г.П. Урбанавичюс. Тверь: ТвГУ, 2011. 124 с.

22. Нотов А.А. Комплексный биомониторинг природных экосистем центральной части Каспийско-Балтийского водораздела / А.А. Нотов, А.Ф. Мейсунова, С.М. Дементьева // *Фундаментальные исследования*. 2013. № 10 (5). С. 1090–1094.

23. Нотов А.А. Модель многоуровневого мониторинга: Ноу-хау / А.А. Нотов, А.Ф. Мейсунова, С.М. Дементьева. Тверь, 2013. Зарегистрировано в Депозитарии трансферных технологий Тверского государственного университета. Регистрационный номер 01-050-2013. Дата регистрации 10.07.2013 г. Реестр № 1.

24. Нотов А.А. Новые находки мохообразных в Тверской области. 2 / А.А. Нотов, А.Д. Потемкин // *Arctoa*. 2009. Т. 18. С. 253–254.

25. Нотов А.А. Возможности использования ГИС-технологий для выяснения характера распространения индикаторных видов лишайников и мохообразных / А.А. Нотов, А.Д. Потемкин, Д.Е. Гимельбрант, В.П. Волков, А.В. Павлов // *Динамика многолетних процессов в экосистемах Центрально-Лесного заповедника. Великие Луки, 2012. С. 328–356.* (Тр. ЦЛГПБЗ; Вып. 6).

26. Нотов А.А. Индикаторные виды лишайников и мохообразных старовозрастных коренных лесных сообществ как элемент мониторинга экосистем заповедников и национальных парков / А.А. Нотов, А.Д. Потемкин, Д.Е. Гимельбрант, В.П. Волков, А.В. Павлов, В.А. Нотов // *Многолетние процессы в природных комплексах заповедников России: Материалы Всерос. науч. конф., посвящ. 80-летию Центрально-Лесного государственного природного биосферного заповедника (20–24 авг. 2012 г., пос. Заповедный, Тверская обл.). Великие Луки, 2012. С. 132–139.*

27. Потемкин А.Д. Новые находки печеночников в Тверской области. 1 / А.Д. Потемкин, А.А. Нотов // *Arctoa*. 2010. Т. 19. С. 265 – 267.

28. Потемкин А.Д., Нотов А.А. Новые находки мохообразных в Тверской области. 3 // *Arctoa*. 2011. Т. 20. С. 249 –251.

29. Потемкин А.Д. Печеночники и их роль в лесных и болотных сообществах Центрально-Лесного государственного природного биосферного заповедника / А.Д. Потемкин, А.А. Нотов // *Многолетние процессы в природных комплексах заповедников России: Материалы Всерос. науч. конф., посвящ. 80-летию Центрально-Лесного государственного природного биосферного заповедника (20–24 авг. 2012 г., пос. Заповедный, Тверская обл.). Великие Луки, 2012. С. 127–131.*

30. Уразбахтина (Мейсунова) А.Ф. Применение метода Фурье-ИК спектроскопии для лишеноиндикации атмосферного загрязнения в городских районах / А.Ф.Уразбахтина, С.Д. Хижняк, С.М. Дементьева, А.А. Нотов, П.М. Пахомов // *Растительные ресурсы*. 2005. Т. 41, вып. 2. С. 139–147.

31. Добриденев А.И. ГИС – «Заповедник»: Справочно-методическое издание / А.И. Добриденев. М., 2005. 92 с.

32. Конечная Г.Ю. Сосудистые растения Центрально-Лесного заповедника (Аннотированный список видов) / Г.Ю. Конечная. М.: Изд. Комиссии РАН по сохранению биологического разнообразия, 2012. 75 с. (Флора и фауна заповедников; Вып. 118).

33. Сорокина И.А. Результаты использования методики выявления биологически ценных лесов (БЦЛ) на востоке Ленинградской области / И.А. Сорокина, Д.Е. Гимельбрант, В.А. Спиринов, Е.В. Кушневская, И.С. Степанчикова, Е.С. Кузнецова, Г.А. Чиркова (Виноградова), П.Г. Ефимов, Л.В. Гагарина // *Биоразнообразие: проблемы изучения и сохранения: Материалы Междунар. науч. конф., посвящ. 95-летию кафедры ботаники Тверского гос. ун-та (г. Тверь, 21–24 нояб. 2012 г.). Тверь: ТвГУ, 2012. С. 74–79.*

References:

1. Chernov Yu.I. Biologicheskoe raznoobrazie: sushchnost' i p roblemy / Yu.I. Chernov // *Uspekhi sovrem. biologii*. 1991. Т. 111, вып. 4. С. 499–507.

2. Yurtsev V.A. Ekologo-geograficheskaya struktura biologicheskogo raznoobraziya i strategiya ego ucheta i okhrany / V.A Yurtsev. // *Biologicheskoe raznoobrazie: podkhody k izucheniyu i sokhraneniyu*. SPb., 1992. С. 7–21.

3. Aleshchenko G.M. Ispol'zovanie ekspertnykh otsenok dlya analiza territorii po kriteriyam bioraznoobraziya / G.M. Aleshchenko, E.N. Bukvareva, A.V. Shcherbakov // *Uspekhi sovrem. biologii*. 1995. T. 115, vyp. 6. S. 645–654.
4. Signalarter. Indikatorer på skyddsvärd skog flora över kryptogamer. Jönköping: Skogsstyrelsen, 2000. 392 p.
5. Motiejūnaite J. Lichens – indicators of old-growth forests in biocentres of Lithuania and North-East Poland / J. Motiejūnaite, K. Czyżewska, S. Ciesliński // *Botanica Lithuanica*. 2004. Vol. 10. № 1. P. 59–74.
6. Vyyavlenie i obsledovanie biologicheskii tsennykh lesov na Severo-Zapade Evropeiskoi chasti Rossii: Ucheb. posobie: v 2 t. SPb., 2009. T. 1. 238 s.; T. 2. 258 s.
7. Vinogradova Yu.K. Chernaya kniga flory Srednei Rossii: chuzherodnye vidy rastenii v ekosistemakh Srednei Rossii / Yu.K. Vinogradova, S.R. Maiorov, L.V. Khorun. M.: GEOS, 2010. 512 s.
8. Notov A.A. Chernye i Krasnye knigi: obshchie voprosy i problemy / A.A. Notov, Yu.K. Vinogradova, S.R. Maiorov // *Vestn. TvGU. Ser. Biologiya i ekologiya*. 2009. Vyp. 16, №37. S. 127–143.
9. Notov A.A. O probleme razrabotki i vedeniya regional'nykh Chernykh knig / A.A. Notov, Yu.K. Vinogradova, S.R. Maiorov // *Ros. zhurn. biol. invazii*. 2010. № 4. S. 54–68.
10. Notov A.A. On the problem of development and management of regional black books / A.A. Notov, Yu.K. Vinogradova, S.R. Majorov // *Rus. J. Biol. Invasions*. 2011. Vol. 2, № 1. P. 35–45
11. Meisurova A.F. IR spectroscopic study of the chemical composition of epiphytic lichens / A.F. Meisurova, S.D. Khizhnyak, P.M. Pakhomov // *Journal of Applied Spectroscopy*. 2011. Vol. 78, Iss. 5. P. 711–718.
12. Dement'eva S.M. O botaniko-geograficheskoi spetsifike flory Valdaiskoi vozvyshennosti / S.M. Dement'eva, A.A. Notov, L.V. Zuev, S.A. Ivanova // *Vestn. TvGU. Ser. Biologiya i ekologiya*. 2011. Vyp. 23, №20. S. 114–128.
13. Vinogradova Yu.K. Chernaya kniga flory Tverskoi oblasti: chuzherodnye vidy rastenii v ekosistemakh Tverskogo regiona / Yu.K. Vinogradova, S.R. Maiorov, A.A. Notov. M.: KMK, 2011. 279 s. (Ser. «Chuzherodnye vidy Rossii»).
14. Dement'eva S.M. Kompleksnyi biomonitoring okhranyaemykh lesnykh i b olotnykh massivov Tverskoi oblasti / S.M. Dement'eva, A.A. Notov, A.F. Meisurova // *Sovremennaya botanika v Rossii: Trudy KhIII s'ezda Russkogo botanicheskogo obshchestva i konferentsii «Nauchnye osnovy okhrany i ratsional'nogo ispol'zovaniya rastitel'nogo pokrova Volzhskogo basseina»* (g. Tol'yatti, 16–21 sent. 2013 g.). T. III: Okhrana rastitel'nogo mira. Botanicheskoe resursovedenie. Kul'turnye rasteniya. Introduktsiya rastenii. Ekologicheskaya fiziologiya rastenii. Botanicheskoe obrazovanie. Tol'yatti: Kassandra, 2013. S. 15–16.
15. Dement'eva S.M. Kompleksnyi monitoring ekosistem kak element regional'noi strategii sokhraneniya bioraznoobraziya / S.M. Dement'eva, A.A. Notov, A.F. Meisurova, S.A. Ivanova, A.V. Pavlov, E.A. Andreeva, L.V. Zueva // *Bioraznoobrazie: problemy izucheniya i sokhraneniya: Materialy Mezhdunar. nauch. konf., posvyashch. 95-letiyu kafedry botaniki Tverskogo gos. un-ta* (g. Tver', 21–24 noyab. 2012 g.). Tver': TvGU, 2012. S. 26–28.
16. Meisurova A.F. Otsenka sostoyaniya atmosfery v g. Tveri s pomoshch'yu Fur'e-IK spektral'nogo analiza Hypogymnia physodes / A.F. Meisurova, A.A. Notov // *Vestn. TvGU. Ser. Biologiya i ekologiya*. 2012. Vyp. 27, № 23. S. 129–143.
17. Meisurova A.F. Fur'e-IK spektroskopicheskii analiz sloevishch lishainikov kak metod otsenki kharaktera vozdeistviya lesnykh pozharov na f itotsenozy zapovednykh territorii / A.F. Meisurova, A.A. Notov // *Mноголетние протсессы в природных комплексных заповедников России: Materialy Vseros. nauch. konf., posvyashch. 80-letiyu Tsentral'no-Lesnogo gosudarstvennogo prirodnogo biosfernogo zapovednika* (20–24 avg. 2012 g., pos. Zapovednyi, Tverskaya obl.). Velikie Luki, 2012. S. 140–145.
18. Notov A.A. Materialy k flore Tverskoi oblasti. Ch. 1: Vysshie rasteniya. 4-ya versiya, pererab. i dop. / A.A. Notov. Tver': GERS, 2005. 214 s.
19. Notov A.A. Natsional'nyi park «Zavidovo»: Sosudistye rasteniya, mokhoobraznye, lishainiki / A.A. Notov. M.: Delovoi mir, 2010. 432 c.

20. Notov A.A. Sopryazhennyi analiz komponentov flory kak metod vyyavleniya floristicheskoi spetsifiki prirodnykh kompleksov raznogo urovnya / A.A. Notov // Vestn. TvGU. Ser. Biologiya i ekologiya. 2012. Vyp. 28, № 25. S. 80–101.
21. Notov A.A. Annotirovannyi spisok likhenoflory Tverskoi oblasti / A.A. Notov, D.E. Gimel'brant, G.P. Urbanavichyus. Tver': TvGU, 2011. 124 s.
22. Notov A.A. Kompleksnyi biomonitoring prirodnykh ekosistem tsentral'noi chasti Kaspiisko-Baltiiskogo vodorazdela / A.A. Notov, A.F. Meisurova, S.M. Dement'eva // Fundamental'nye issledovaniya. 2013. № 10 (5). S. 1090–1094.
23. Notov A.A. Model' mnogourovnevnogo monitoringa: Nou-khau / A.A. Notov, A.F. Meisurova, S.M. Dement'eva. Tver', 2013. Zaregistrirvano v Depozitarii transfornykh tekhnologii Tverskogo gosudarstvennogo universiteta. Registratsionnyi nomer 01-050-2013. Data registratsii 10.07.2013 g. Reestr № 1.
24. Notov A.A. Novye nakhodki mokhoobraznykh v Tverskoi oblasti. 2 / A.A. Notov, A.D. Potemkin // Arctoa. 2009. T. 18. S. 253–254.
25. Notov A.A. Vozmozhnosti ispol'zovaniya GIS-tekhnologii dlya vyyasneniya kharaktera rasprostraneniya indikatornykh vidov lishainikov i mokhoobraznykh / A.A. Notov, A.D. Potemkin, D.E. Gimel'brant, V.P. Volkov, A.V. Pavlov // Dinamika mnogoletnykh protsessov v ekosistemakh Tsentral'no-Lesnogo zapovednika. Velikie Luki, 2012. S. 328–356. (Tr. TsLGPBZ; Vyp. 6).
26. Notov A.A. Indikatornye vidy lishainikov i mokhoobraznykh starovozrastnykh korennykh lesnykh soobshchestv kak element monitoringa ekosistem zapovednikov i natsional'nykh parkov / A.A. Notov, A.D. Potemkin, D.E. Gimel'brant, V.P. Volkov, A.V. Pavlov, V.A. Notov // Mnogoletnie protsessy v prirodnykh kompleksakh zapovednikov Rossii: Materialy Vseros. nauch. konf., posvyashch. 80-letiyu Tsentral'no-Lesnogo gosudarstvennogo prirodnogo biosfernogo zapovednika (20–24 avg. 2012 g., pos. Zapovednyi, Tverskaya obl.). Velikie Luki, 2012. S. 132–139.
27. Potemkin A.D. Novye nakhodki pechenochnikov v Tverskoi oblasti. 1 / A.D. Potemkin, A.A. Notov // Arctoa. 2010. T. 19. S. 265 – 267.
28. Potemkin A.D., Notov A.A. Novye nakhodki mokhoobraznykh v Tverskoi oblasti. 3 // Arctoa. 2011. T. 20. S. 249 – 251.
29. Potemkin A.D. Pechenochniki i ikh rol' v lesnykh i bolotnykh soobshchestvakh Tsentral'no-Lesnogo gosudarstvennogo prirodnogo biosfernogo zapovednika / A.D. Potemkin, A.A. Notov // Mnogoletnie protsessy v prirodnykh kompleksakh zapovednikov Rossii: Materialy Vseros. nauch. konf., posvyashch. 80-letiyu Tsentral'no-Lesnogo gosudarstvennogo prirodnogo biosfernogo zapovednika (20–24 avg. 2012 g., pos. Zapovednyi, Tverskaya obl.). Velikie Luki, 2012. S. 127–131.
30. Urazbakhina (Meisurova) A.F. Primenenie metoda Fur'e-IK spektroskopii dlya likhenoidikatsii atmosfernogo zagryazneniya v gorodskikh raionakh / A.F. Urazbakhina, S.D. Khizhnyak, S.M. Dement'eva, A.A. Notov, P.M. Pakhomov // Rastitel'nye resursy. 2005. T. 41, vyp. 2. S. 139–147.
31. Dobridenev A.I. GIS – «Zapovednik»: Spravochno-metodicheskoe izdanie / A.I. Dobridenev. M., 2005. 92 s.
32. Konechnaya G.Yu. Sosudistye rasteniya Tsentral'no-Lesnogo zapovednika (Annotirovannyi spisok vidov) / G.Yu. Konechnaya. M.: Izd. Komissii RAN po sokhraneniyu biologicheskogo raznoobraziya, 2012. 75 s. (Flora i fauna zapovednikov; Vyp. 118).
33. Sorokina I.A. Rezul'taty ispol'zovaniya metodiki vyyavleniya biologicheski tsennykh lesov (BTsL) na vostoke Leningradskoi oblasti / I.A. Sorokina, D.E. Gimel'brant, V.A. Spirin, E.V. Kushnevskaia, I.S. Stepanchikova, E.S. Kuznetsova, G.A. Chirkova (Vinogradova), P.G. Efimov, L.V. Gagarina // Bioraznoobraziye: problemy izucheniya i sokhraneniya: Materialy Mezhdunar. nauch. konf., posvyashch. 95-letiyu kafedry botaniki Tverskogo gos. un-ta (g. Tver', 21–24 noyab. 2012 g.). Tver': TvGU, 2012. S. 74–79.

УДК 504.06 (470.3)

Методические аспекты комплексного биомониторинга

¹Александр Александрович Нотов

²Светлана Михайловна Дементьева

³Александра Федоровна Мейсурова

¹⁻³Тверской государственный университет, Россия
170100, Тверская область, г. Тверь, ул. Желябова, 33

¹Доктор биологических наук, профессор

E-mail: anotov@mail.ru

²Кандидат биологических наук, профессор

E-mail: dementeva1948@mail.ru

³Кандидат биологических наук, доцент

E-mail: alexandrauraz@mail.ru

Аннотация. На основе анализа мониторинговых исследований, проводимых на территории Верхневолжья, обсуждаются методические аспекты биомониторинга. Для повышения эффективности наблюдений целесообразно традиционные флористические и геоботанические подходы дополнить физико-химическими методами, более широко использовать Фурье-ИК спектральный анализ лишайников. Необходимы специальные исследования инвазионных видов и индикаторных видов старовозрастных коренных лесных фитоценозов.

Ключевые слова: мониторинг; биомониторинг; сохранение биоразнообразия; Верхневолжье; Фурье-ИК спектральный анализ лишайников; индикаторные виды; биологические инвазии.

ISSN: 2219-8229

E-ISSN: 2224-0136

Founder: Academic Publishing House *Researcher*

DOI: 10.13187/issn.2219-8229

Has been issued since 2010.



European Researcher. International Multidisciplinary Journal

Historical Sciences and Archaeology

Исторические науки и археология

UDC 94(470.331) «19»

War and Peace in Tver Province: 1914–1917

Tatiana G. Leontieva

Tver State University, Russian Federation
Trechsvjatskaja street 16/31, Tver city, 170010
Dr (History), Professor
E-mail: kroneko@mail.ru

Abstract. The article, basing on archive materials, describes events in Tver province in the period from 1914 to the beginning of 1917. Author examines as the First World War circumstances (mobilization and influx of wounded, prisoners of war, refugees) changed habitual rhythm of the province inhabitants life. A special attention is paid to analyses of transformation of religious intentions and behavior of population.

Keywords: Tver Province; Tver Eparchy; First World War; Orthodox Church; Clergy; Prisoners of War; Wounded; Refugee; February Revolution.

Введение. В канун 100-летия Первой мировой войны в отечественной и зарубежной историографии все чаще появляются исследования, посвященные «человеческому измерению» войны. Проблемы раненых и беженцев, тылового населения и «человека с ружьем», взаимодействие в экстремальных условиях представителей разных этносов и конфессий длительное время заслонялись глобальными темами, связанными по преимуществу с военными действиями, политическими интригами и революционными движениями. Между тем, исход войны, которая в начале многим виделась быстрой и победоносной, во многом определили резкие перемены во всех сферах повседневного бытия населения империи. Особенно отчетливо это просматривается на примере территорий, в той или иной степени втянутых в перипетии военных событий. Изучение «локального опыта» позволяет проследить, как коммуницировали фронт и тыл, как под влиянием военного бремени разрушалась патерналистская модель взаимодействия власти и социума, деформировались привычные религиозно-мировоззренческие установки, что в итоге завершилось крахом империи.

Представленная статья посвящена событиям 1914–1917 гг. в Тверской губернии. В центре внимания – трансформации мирной повседневности в условиях военного времени. Значимость подобного исследования на региональном уровне продиктована кроме прочего отсутствием комплексных трудов по данной проблематике.

Материалы и методы. Исследование проводилось на основе анализа обширного корпуса опубликованных и архивных материалов: периодической печати, статистических

данных, документов личного происхождения. Особое предпочтение отдавалось нарративным источникам, отражающим впечатления и эмоции граждан, задетых войной. Материалы из привлеченных источников анализировались и осмысливались на основе как традиционных методов (сравнительно-исторического, микроисторического) так и в рамках новых подходов: новой политической истории, новой культурной истории, исторической антропологии.

Обсуждение. Тверскую губернию в начале XX в. с точки зрения военно-стратегической следует признать уникальной. Накануне Первой мировой войны она представляла собой совокупность районов, находившихся в подчинении нескольких военных округов. К Московскому (тыловому) относились Тверской и Корчевской уезды и примыкающие поселения Новоторжского, Старицкого, Ржевского и Зубцовского уездов; Петроградскому – Весьегонский, Бежецкий, Калязинский, Вышневолоцкий, Кашинский; Двинскому – Осташковский и некоторые поселения Старицкого, Зубцовского и Новоторжского уездов; Минскому – значительные части Старицкого, Ржевского, Зубцовского и Новоторжского уездов. Все это означает, что на территории одной губернии «встречались» фронт и тыл: здесь формировались воинские части, сюда эвакуировались госпитали и беженцы, этапировались военнопленные. Данное обстоятельство существенно повлияло на ход событий в тверском Верхневолжье в 1914–1917 гг.

Первоначально, как и везде в России, здесь наблюдался необычайно бурный патриотический подъем. Волостные сходы и земские управы, общественные организации и рабочие коллективы, частные лица спешили выразить «обожаемому и возлюбленному монарху» верноподданнические чувства, а сербскому королю – искреннее сочувствие [1]. Православные храмы, где служили торжественные молебны по случаю отправки первых мобилизованных на фронт, были переполнены молящимися за христоролюбивое воинство. Представители различных конфессий (еврейская община, старообрядческая братия) спешили заверить прежде всего губернские власти в абсолютной лояльности [2]. Учащаяся молодежь – гимназисты, семинаристы – рвались на фронт, даже малолетние преступники губернской (Бавыкинской) колонии «почтительно просили» губернатора фон Бюнтинга направить их на рытье окопов и строительство укреплений [3]. На территории губернии спешно формировались воинские части. Небывалую активность проявляли женщины, готовые стать не только сестрами милосердия, но и «подавать солдатам патроны или даже разносить письма» [4]. Уклонисты (в том числе и по религиозным мотивам) на начальном этапе встречались единицами [5].

Одним из первых на фронт из Твери уходил 8-й гренадерский Московский полк. Следует помнить, что традиционно проводы на фронт сопровождался ритуалом «гульбы» новобранцев. В 1914 г. привычный сценарий изменился из-за временного запрета алкогольных напитков, что обернулось бунтами в ряде городов центра империи [6]. Но в Тверской губернии подобные перемены осталось практически без последствий: в документах упоминается факт подстрекательства нижних чинов к погрому 23 июля казенной винной лавки в Весьегонске, но злоумышленника (исправник полагал, что это был местный учитель!) вовремя обезвредили. Более того, первых призванных провожали торжественно. Так, в губернском центре объявлениями, напечатанными в типографии, население уведомили о дате выступления гренадерского полка в поход (25 июля) и напутственным архиерейском служении по такому случаю на Соборной площади Твери. Владельцам торгово-промышленных предприятий рекомендовалось закрыть их на время молебствия [7]. На проводы собрались свыше тысячи человек из города и предместий. Уходящих на фронт щедро одаривали назидательными книжками, дешевыми иконками, крестиками – руководство епархии следовало предписанию вышестоящих властей не скупиться на военные нужды. Все это убеждало губернские власти в том, что задачи, поставленные правительством по части мобилизации, решаются успешно [8].

Православные священники, служившие в приходах епархии, отмечали, что «народ духовно воскрес». Повсеместно отмечалось стечение прихожан в храмы, участились обращения к исповеди и покаянию, увеличились все «показатели обрядности»: продажи просфор, заказов молебнов с акафистами, а «частичные проявления безверия, распущенности и хулиганства... гасли в общем массовом благочестии» [9]. Как отмечали настоятели, большую роль сыграло «благодетельное отрезвление народа по Царскому

слову» – временное прекращение казенной торговли вином. Иллюзию сознательного отрезвления народа создавало сокращение таких обычных для деревенской повседневности явлений, как ссоры, кражи, даже сельские и волостные сходы стали проходить спокойнее [10]. На время «рядовые» православные забыли прежние распри и потянулись к церкви и своим приходским наставникам. Как ни парадоксально, но на начальном этапе войны несколько сократилась даже численность нищих и бродяг. Полицейские сводки в Тверской губернии представляли довольно трогательную картину осознания народом необходимости «войны на благо Родины» [11]. Официальная церковная пресса, разоблачая враждебные замыслы государств-противников и рисуя образ жестокого врага-нехристя [12], внушала читателям идею «ратного подвига», искупления греха и обещала, что вскоре «война окончится победой православия» [13].

Однако эйфория начального периода обернулась вскоре тяжкими военными буднями. Центральной фигурой общественной жизни Тверской губернии, как и во всей стране, становятся раненые. Вслед за учреждением 11 августа 1914 г. Верховного совета по призрению семей мобилизованных, раненых и павших воинов и открытием «августейшей сестрой милосердия» – императрицей – эвакуационного пункта в Царском Селе, по всей империи один за другим стали открываться лазареты и госпитали.

К делу призрения раненых одной из первых присоединилась и Тверская епархия: на августовском съезде монастырей решили открыть лазарет при Тверском архиерейском загородном доме и выделили на его содержание 40000 руб. из монастырских капиталов. Под помещения лазаретов отвели здания Тверской духовной семинарии (на 500 кроватей), двух духовных училищ – в г. Торжке и Красном Холме, помещения нескольких монастырей [14]. Следом пункты медицинского обслуживания открылись в Кимрах и Старице, Осташкове и Ржеве, Кувшинове и Кесовой Горе [15], размещались они в зданиях школ, богоделен, казенных училищ. Огромную роль в организации ухода за ранеными сыграл Тверской комитет Всероссийского союза городов, открытый в Твери 14 сентября 1914 г., и Тверской Военно-промышленный комитет (создан осенью 1914 г.). Их представители организовали курсы для подготовки медсестер, убежища для увечных воинов, снаряжали санитарные поезда, призывали население к благотворительным акциям (сбору теплой одежды для нуждающихся, заготовкам продуктов) и тем самым помогали не только размещенным на территории губернии раненым, но и солдатам действующей армии [16]. Председатель тверского отделения Всероссийского союза городов А.А. Червен-Водали пытался склонить городские власти ассигновать дополнительные средства на расширение санатория в предместье Твери – Черногубове – для лечения раненых больных туберкулезом [17]. Наплыв раненых в губернию подсказывал тверичанам, что война не будет такой легкой, как казалось в начале.

Отчаянием и растерянностью сменился и религиозный аффект. Ежедневные заботы вытеснили страх Божий и по мере привыкания тылового населения к ситуации воспроизводились нарабатанные временем стереотипы поведения – нарастал разгул страстей отнюдь не христианского свойства. В ужасах войны (мобилизация, реквизиции, наплыв беженцев и военнопленных, первые потери и призрак голода) народу виделось наказание Божье, а в редких удачах на фронте вырисовывалась надежда на прощение. Мистика военного времени усилила распространение всякого рода суеверий: женщины обращались к прорицателям и гадалкам, верили в скорый конец света. В Тверской губернии «старые бабы пророчествовали пришествие антихриста и анчутки беспятого, свержение царств и бедствия народные» [18].

Уже в начале 1915 г. настоятели тверских приходов отмечают снижение уровня даже внешнего благочестия: торжища по воскресеньям, уклонение от храмовых служб и исполнения треб, непочтительность к церковной братии [19]. Подобные настроения констатировали и священнослужители-депутаты Государственной думы: в записке обер-прокурору Св. Синода В.К. Саблеру они обращали его внимание на «оскудение в церкви религиозного духа и охлаждение к ней всех слоев общества» [20]. По данным Л.И. Емелях подобные настроения отмечались в сообщениях епископов Вятской, Московской, Нижегородской, Вологодской, Рижской и Харьковской епархий [21].

Охлаждение к церкви и вере обернулось утратой эмоциональных сдержек и для повседневной жизни населения губернии становится характерным нарастание нервозности

и недовольства. Неудачи на фронте, слухи о шпионах, которые проникли во власть и командующий состав, усугубляли ситуацию. Тверское губернское жандармское управление, которому вменялось контролировать настроения, вело «неослабное наблюдение» за резервистами и рабочими, староверами и сектантами [22]. По данным донесений и отчетов «компетентных лиц» складывается следующая картина.

Прежде всего обнаруживаются издержки скорой сплошной мобилизации. Уже через год в губернии стали заметны и нехватка рабочей силы, и перенапряжение оставшихся на производстве. Вопреки запрету губернатора фон Бюнтинга на собрания и забастовки, рабочие стали выходить на улицы. Забастовочным движением оказались охвачены основные промышленные предприятия Тверской губернии: Тверская мануфактура, Русско-балтийский вагоностроительный завод, фабрика Рябушинского, стекольный завод, фабрика «Тоболка» и др. Только с апреля 1915 по сентябрь 1916 г. состоялось более тридцати забастовок (3 – весной 1915, 6 – летом 1915, 7 – осенью 1915, 4 – зимой 1916, 9 – весной 1916, 4 – летом-осенью 1916 г.) [23]. Основной причиной недовольства рабочих в Тверской губернии, как и в других регионах России [24], на этом этапе было экономическое положение: заработной платы не хватало на подорожавшие продукты, поставляли их несвоевременно, а качество и вовсе вызывало всеобщее возмущение. Раздражали бастующих и сверхурочные работы.

Согласно донесениям жандармских чиновников политические мотивы прослеживались весьма слабо, случаи вызывающе агрессивного поведения были редки. Исход забастовок известен и типичен для провинциальных губерний того времени: «бунтарям» приходилось возвращаться к станкам на условиях мелких уступок, угроза увольнения или отправки на фронт оставалась актуальной и до поры до времени действовала отрезвляюще. Вплоть до революции 1917 г. тверских охранителей порядка больше беспокоили солдатские массы.

В отличие от рабочих, создававших очаги напряженности по преимуществу в городах, солдаты тыловых гарнизонов, численность которых достигла в 1915 г. уже 120 тыс., являлись источником беспокойства для всей губернии. Недовольные затянувшейся войной, они повсеместно оказывались в центре скандалов из-за мелкого воровства, пьянства, хулиганства [25]. Потерявшие страх Божий ратники, временно пребывавшие на тыловых территориях, бесстыдно воровали, позволяли «себе безобразные выходки, брань, угрозы и даже насилие». Известен случай, когда нижние чины запасного батальона в городке Зубцове Тверской губернии «превратили кладбище в место общественных гуляний» и разгромили его так, что «стали видны кости покойников» [26]. Духовенство не обладало необходимым ресурсом для противостояния этой тенденции. Практикующие священники признавали, что уровень отчужденности паствы выражается теперь не только в отношении друг к другу, но также к ритуалу и храму. Даже в праздники не наблюдалось былого благочестия, демонстративно игнорировались посты, «забывалась» некогда добровольно введенная обязанность охранять храмы по ночам [27]. Тверской епископ Серафим (Чичагов), осознавая негативные последствия наплыва в епархии фронтовиков, озлобленных войной и казармой, призывал приходское духовенство вести работу в семьях мобилизованных, чтобы «сдерживать размахавшихся в штыковых боях» солдат [28].

Нельзя недооценивать наличие в губернии огромной массы военнопленных и беженцев. По неполным данным к середине 1915 г. в уездных городах содержалось более 4 тыс. пленных, к 1916 г. их численность удвоилась [29]. Высокая концентрация пленных при отсутствии приспособленных пунктов первичного размещения заставляла распределять их в хозяйства сельских предпринимателей и на городские предприятия, от работ освобождались лишь офицеры и тяжелобольные. Труд пленников использовался по преимуществу на тяжелых работах в промышленности и гораздо реже в сельском хозяйстве [30]. Как следует из документов, тверские власти старались не нарушать положения 3-й Гаагской конвенции 1907 г., регламентирующей содержание пленных, что становилось обременительным по мере нарастания их потока [31]. Нормы их питания значительно превосходили нормы русских солдат, что усугубляло негативное отношение к ним населения и потому не могло не сказаться на ухудшении обстановки в губернии.

Что касается беженцев, то уставить их общую численность на сегодняшний день исследователям не удалось – к началу 1916 г. считалось, что в Тверской губернии

разместилось более 30 тыс. [32] Есть данные, что городское население губернии благодаря их притоку увеличилось вдвое [33]. Государственные мужи не предусмотрели не только финансирование на нужды переселенцев, но и не предложили механизмов регулирования их потоков. В спешном порядке представителям местной гражданской и церковной власти, общественным организациям приходилось озадачиваться проблемами их размещения, питания, лечения, трудоустройства взрослых и обучения детей. Рассчитывать на сочувственное отношение населения Тверской губернии к проблемам беженцев и военнопленных становилось все труднее – дольше больше в них видели чужаков, виноватых во всех бедах военного времени. Впрочем, подобную ситуацию следует признать типичной для воюющей Российской империи.

В итоге тяготы военного времени существенно влияли на массовое сознание и поведение жителей губернии. Как и по всей России с началом Февральской революции 1917 г. и отречением императора Николая II от престола массы начинают впадать в «социальное буйство» [34] и становятся трудноуправляемыми. Органы местного самоуправления заполняли солдаты, матросы, командированные агитаторы, нередко – уголовные элементы, словом те, кто впитал в себя «большевистский яд». В Твери 2 марта 1917 г. толпа, где оказались рядом городские обыватели и солдаты двух воинских подразделений, растерзала губернатора Н.Г. фон Бюнтинга, расстреляла нескольких офицеров, разгромила несколько квартир, магазинов и мелких лавчонок. Затем последовали погромы винных погребов, винокуренных заводов в Старицком, Вышневолоцком, Ржевском уездах [35]. Причины столь ярко выраженной враждебности были связаны с экстремальными условиями военного времени – ненависть к внешнему врагу оборачивалась поисками виноватых на месте.

В марте-апреле 1917 г. по стране прокатилась волна съездов духовенства и мирян. В соответствии с их решениями началось смещение неугодных архиереев, а избираемые епархиальные советы начали ограничивать епископскую власть. Стихийно утверждавшийся практически на всех ступенях церковного управления коллегиально-представительный принцип управления (в благочиннических и приходских советах, приходских собраниях) позволял прихожанам, особенно крестьянам, повсеместно менять «плохих» попов на «хороших» [36]. Вследствие «бунта псаломщиков» вынужден был временно покинуть тверскую кафедру архиепископ Тверской и Кашинский Серафим (Чичагов) [37]. В сакральном пространстве епархии также обозначилась тенденция к быстрому и по преимуществу насильственному исправлению «внутриведомственных» дефектов. Еще на переходе от Февраля к Октябрю в тверской провинции происходят захваты крестьянами приходских земель, набирают силу конфликты со священниками, заметна резкая политизация последних, словом, налицо обнаружилась своеобразная «смута десакрализации» [38].

Заключение. Заключая сказанное, отметим, что события 1914 – начала 1917 гг. еще раз подтвердили старую истину: «...победа зависит не от количества штыков и снарядов», а настроений (в том числе – религиозных) и поведения населения. Исходя из этого, следует признать, что еще до октября 1917 г., изнуренные войной и обманутые властью некогда законопослушные верноподданные Тверской губернии, становятся носителями революционных настроений. Стрессовая нестабильность оборачивается тем, что тыловое население, забыв патриотические порывы, начинает реализацию «права на свободу».

Примечания:

1. См.: Государственный архив Тверской области (ГАТО). Ф. 56. Оп. 1. Д. 13691. Л. 17, 95, 101, 146 и др.
2. ГАТО. Ф. 56. Оп. 1. Д. 13691. Л. 60, 126.
3. ГАТО. Ф. 56. Оп. 1. Ф. Д. 13802. Л. 387.
4. ГАТО. Ф. 958. Оп. 1. Д. 391. Л. 222; Дневник медицинской сестры Ждановой (1914-1915). // Тверской государственный объединенный музей (ТГОМ). Ф. 1. Оп. 1. Д. 106.
5. См. подробнее: ГАТО. Ф. 958. Оп. 1. Д. 391; Ф. 486. Оп. 1. Д. 1547.
6. Булдаков В.П. Российские смуты и кризисы: востребованность социальной и правовой антропологии / В.П. Булдаков // Россия и современный мир. 2001. № 2 (31). С. 36.

7. Тверская губерния в годы Первой мировой войны 1914-1918 гг. Сборник документов / Науч. ред. В.П. Булдаков. Тверь: изд-во ООО «РЭД», 2009. С. 46.
8. Тверская губерния в годы Первой мировой войны 1914-1918 гг. Сборник документов / Науч. ред. В.П. Булдаков. Тверь: изд-во ООО «РЭД», 2009. С. 15.
9. ГАТО. Ф. 160. Оп. 1. Д. 34378. Л. 32.
10. ГАТО. Ф. 1073. Оп. 1. Д. 3034. Л. 1-1 об.
11. ГАТО. Ф. 927. Оп. 1. Д. 1892. Л. 241-242.
12. Церковный вестник. 1914. № 40. 2 октября. Стб. 1190; 1914. № 46. 13 ноября. Стб. 1395
13. Церковный вестник. 1914. № 45. 6 ноября. Стб. 1346.
14. Церковный вестник. 1914. № 43. 23 октября. Стб. 1301. ГАТО. Ф. 128. Оп. 1. Д. 17. Л. 22-22 об.
15. Тверская губерния в годы Первой мировой войны 1914-1918 гг. Сборник документов / Науч. ред. В.П. Булдаков. Тверь: изд-во ООО «РЭД», 2009. С. 81-84, 98-99.
16. Тверская губерния в годы Первой мировой войны 1914-1918 гг. Сборник документов / Науч. ред. В.П. Булдаков. Тверь: изд-во ООО «РЭД», 2009. С. 25, 26.
17. См.: ГАТО. Ф. 801. Оп. 1. Д. 3250.
18. Тверской край в XX веке. Документы и материалы. 1907-февраль 1917 / Науч. ред. М.М. Червякова. Тверь: Тверское областное книжно-журнальное изд-во, 1995. Вып. 2. С. 117.
19. ГАТО. Ф. 160. Оп. 1. Д. 11169. Л. 150-163.
20. Христианская мысль. 1916. № 6. С. 141-142.
21. Емелях Л.И. Крестьяне и церковь накануне Октября. Л.: изд-во «Наука», 1976. С. 46-48.
22. Указания последовали из Министерства внутренних дел еще до начала военных действий // Тверская губерния в годы Первой мировой войны 1914-1918 гг. Сборник документов / Науч. ред. В.П. Булдаков. Тверь: изд-во ООО «РЭД», 2009. С. 167-168.
23. Подсчитано А.В. Сипейкиным по: ГАТО. Ф. 56. Оп. 9. Д. 342; Ф. 927. Оп. 1. Д. 1920; Ф. 927. Оп. 1. Д. 1920.
24. Отмечено ранее: Кирьянов Ю.И. Стачечное движение в России в 1914 – феврале 1917 г. (По материалам официальных источников и «хроник» выступлений рабочих) // История СССР. 1990. № 5.
25. Тверская губерния в годы Первой мировой войны 1914-1918 гг. Сборник документов / Науч. ред. В.П. Булдаков. Тверь: изд-во ООО «РЭД», 2009. С. 34-35.
26. Тверская губерния в годы Первой мировой войны 1914-1918 гг. Сборник документов / Науч. ред. В.П. Булдаков. Тверь: изд-во ООО «РЭД», 2009. С. 374-375, 380-389.
27. Российский государственный исторический архив (РГИА). Ф. 796. Оп. 442. Д. 2793. Л. 9 об.
28. РГИА. Ф. 796. Оп. 442. Д. 2793. Л. 5.
29. Занегин Е.А. Становление системы содержания военнопленных в период Первой мировой войны на территории Тверской губернии (1914-1916 годы) // Из архива тверских историков. Сб. науч. трудов / Науч. ред. Т.И. Любина. Тверь: изд-во ТвГУ. 2002. Вып. 3. С. 186.
30. Тверская губерния в годы Первой мировой войны 1914-1918 гг. Сборник документов / Науч. ред. В.П. Булдаков. Тверь: изд-во ООО «РЭД», 2009. С. 21.
31. Подробнее: ГАТО. Ф. 788. Оп. 1. Д. 617; Ф. 1213. Оп. 1. Д. 500.
32. Тверская губерния в годы Первой мировой войны 1914-1918 гг. Сборник документов / Науч. ред. В.П. Булдаков. Тверь: изд-во ООО «РЭД», 2009. С. 304.
33. Розум М.А. Пролетариат Тверской губернии в Великой Октябрьской социалистической революции // Великая Октябрьская социалистическая революция в Тверской губернии. Калинин: изд-во КГПИ, 1959. С. 6.
34. Булдаков В.П. Красная смута: Природа и последствия революционного насилия. М.: РОССПЭН. 1997. С. 351.
35. Тверской центр документации новейшей истории (ТЦДНИ). Ф. 114. Оп. 1. Д. 124; Ф. 114. Оп. 2. Д. 99.
36. Емелях Л.И. Крестьяне и церковь накануне Октября. Л.: изд-во «Наука». С. 78.

37. Подробнее: Леонтьева Т.Г. Тверская епархия в 1917-1918 гг.: испытание революцией // Вестник Тверского государственного университета. Серия История. 2013. № 27 (Вып. 4). С. 24-26.

38. Подробнее: Леонтьева Т.Г. Православное духовенство и русская революция // К истории русских революций. События, мнения, оценки. М.: изд-во «Собрание», 2007, С. 582-602.

References:

1. Sm.: Gosudarstvennyj arhiv Tverskoj oblasti (GATO). F. 56. Op. 1. D. 13691. L. 17, 95, 101, 146 i dr.
2. GATO. F. 56. Op. 1. D. 13691. L. 60, 126.
3. GATO. F. 56. Op. 1. F. D. 13802. L. 387.
4. GATO. F. 958. Op. 1. D. 391. L. 222; Dnevnik medicinskoj sestry Zhdanovoj (1914-1915). // Tverskoj gosudarstvennyj ob'edinennyj muzej (TGOM). F. 1. Op. 1. D. 106.
5. Sm. podrobnee: GATO. F. 958. Op. 1. D. 391; F. 486. Op. 1. D. 1547.
6. Buldakov Vladimir P. Rossijskie smuty i krizisy: vostrebovannost' social'noj i pravovoj antropologii / Vladimir P. Buldakov // Rossiya i sovremennyj mir. 2001. № 2 (31). S. 36.
7. Tverskaja gubernija v gody Pervoj mirovoj vojny 1914-1918 gg. Sbornik dokumentov / Nauch. red. Vladimir P. Buldakov. Tver': izd-vo OOO «RJED», 2009. S. 46.
8. Tverskaja gubernija v gody Pervoj mirovoj vojny 1914-1918 gg. Sbornik dokumentov / Nauch. red. Vladimir P. Buldakov. Tver': izd-vo OOO «RJED», 2009. S. 15.
9. GATO. F. 160. Op. 1. D. 34378. L. 32.
10. GATO. F. 1073. Op. 1. D. 3034. L. 1-1 ob.
11. GATO. F. 927. Op. 1. D. 1892. L. 241-242.
12. Cerkovnyj vestnik. 1914. № 40. 2 oktjabrja. Stb. 1190; 1914. № 46. 13 nojabrja. Stb. 1395
13. Cerkovnyj vestnik. 1914. № 45. 6 nojabrja. Stb. 1346.
14. Cerkovnyj vestnik. 1914. № 43. 23 oktjabrja. Stb. 1301. GATO. F. 128. Op. 1. D. 17. L. 22-22 ob.
15. Tverskaja gubernija v gody Pervoj mirovoj vojny 1914-1918 gg. Sbornik dokumentov / Nauch. red. Vladimir P. Buldakov. Tver': izd-vo OOO « RJED », 2009. S. 81-84, 98-99.
16. Tverskaja gubernija v gody Pervoj mirovoj vojny 1914-1918 gg. Sbornik dokumentov / Nauch. red. Vladimir P. Buldakov. Tver': izd-vo OOO « RJED », 2009. S. 25, 26.
17. Sm.: GATO. F. 801. Op. 1. D. 3250.
18. Tverskoj kraj v XX veke. Dokumenty i materialy. 1907-fevral' 1917 / Nauch. red. Maja M. Chervjakova. Tver': Tverskoe oblastnoe knizhno-zhurnal'noe izd-vo, 1995. Vyp. 2. S. 117.
19. GATO. F. 160. Op. 1. D. 11169. L. 150-163.
20. Hristianskaja mysl'. 1916. № 6. S. 141-142.
21. Emeljah Larisa I. Krest'jane i cerkov' nakanune Oktjabrja. L.: izd-vo «Nauka», 1976. S. 46-48.
22. Ukazaniya posledovali iz Ministerstva vnutrennih del eshhe do nachala voennyh dejstvij // Tverskaja gubernija v gody Pervoj mirovoj vojny 1914-1918 gg. Sbornik dokumentov / Nauch. red. Vladimir P. Buldakov. Tver': izd-vo OOO «RJED», 2009. S. 167-168.
23. Podschitano Aleksandrom V. Sipejkinym po: GATO. F.56. Op.9. D.342; F.927. Op.1. D.1920; F.927. Op.1. D.1920.
24. Otmecheno ranee: Kir'janov Jurij I. Stachechnoe dvizhenie v Rossii v 1914 – fevrale 1917 g. (Po materialam oficial'nyh istochnikov i «hronik» vystuplenij rabochih) // Istorija SSSR. 1990. № 5.
25. Tverskaja gubernija v gody Pervoj mirovoj vojny 1914-1918 gg. Sbornik dokumentov / Nauch. red. Vladimir P. Buldakov. Tver': izd-vo OOO «RJED», 2009. S. 34-35.
26. Tverskaja gubernija v gody Pervoj mirovoj vojny 1914-1918 gg. Sbornik dokumentov / Nauch. red. Vladimir P. Buldakov. Tver': izd-vo OOO «RJED», 2009. S. 374-375, 380-389.
27. Rossijskij gosudarstvennyj istoricheskij arhiv (RGIA). F. 796. Op. 442. D. 2793. L. 9 ob.
28. RGIA. F. 796. Op. 442. D. 2793. L. 5.
29. Zanegin Evgenij A. Stanovlenie sistemy sodержanija voennoplennyh v period Pervoj mirovoj vojny na territorii Tverskoj gubernii (1914-1916 gody) // Iz arhiva tverskih istorikov. Sb. nauch. trudov / Nauch. red. Tat'jana I. Ljubina. Tver': izd-vo TvGU. 2002. Vyp. 3. S. 186.

30. Tverskaja gubernija v gody Pervoj mirovoj vojny 1914-1918 gg. Sbornik dokumentov Nauch. red. Vladimir P. Buldakov. Tver': izd-vo OOO «RJED», 2009. S. 21.
31. Podrobnее: GATO. F. 788. Op. 1. D. 617; F. 1213. Op. 1. D. 500.
32. Tverskaja gubernija v gody Pervoj mirovoj vojny 1914-1918 gg. Sbornik dokumentov / Nauch. red. Vladimir P. Buldakov. Tver': izd-vo OOO «RJED», 2009. S. 304.
33. Rozum Mihail A. Proletariat Tverskoj gubernii v Velikoj Oktjabr'skoj socialističeskoj revoljucii // Velikaja Oktjabr'skaja socialističeskaja revoljucija v Tverskoj gubernii. Kalinin: izd-vo KGPI, 1959. S. 6.
34. Buldakov V.P. Krasnaja smuta: Priroda i p osledstvija revoljucionnogo nasilija. M.: ROSSPJEN. 1997. S. 351.
35. Tverskoj centr dokumentacii novejshej istorii (TCDNI). F. 114. Op. 1. D. 124; F. 114. Op. 2. D. 99.
36. Emeljah Larisa I. Krest'jane i cerkov' nakanune Oktjabrja. L.: izd-vo «Nauka». S. 78.
37. Podrobnее: Leont'eva TG. Tverskaja eparhija v 1917-1918 gg.: ispytanie revoljuciej // Vestnik Tverskogo gosudarstvennogo universiteta. Serija Istorija. 2013. № 27 (Vyp. 4). S. 24-26.
38. Podrobnее: Leont'eva Tat'jana G. Pravoslavnoe duhovenstvo i russkaja revoljucija // K istorii russkih revoljucij. Sobytija, mneniija, ocenki. M.: izd-vo «Sobranie», 2007, S. 582-602.

УДК 94(470.331) «19»

Война и мир в Тверской губернии: 1914–1917 гг.

Татьяна Геннадьевна Леонтьева

Тверской государственный университет, Россия
170010, Тверь, улица Трехсвятская, дом 16/31
Доктор исторических наук, профессор
E-mail: kroneko@mail.ru

Аннотация. В статье, выполненной на архивных материалах, представлен очерк событий 1914 – начала 1917 гг. в Тверской губернии. Рассматриваются перемены привычного ритма жизни тверичан под влиянием Первой мировой войны (мобилизации, притока раненых, военнопленных, беженцев). Особое внимание уделяется вопросу трансформации религиозных настроений и поведения населения губернии.

Ключевые слова: Тверская губерния; Тверская епархия; Первая мировая война; православная церковь; духовенство; военнопленные; раненые; беженцы; Февральская революция.

ISSN: 2219-8229

E-ISSN: 2224-0136

Founder: Academic Publishing House *Researcher*

DOI: 10.13187/issn.2219-8229

Has been issued since 2010.



European Researcher. International Multidisciplinary Journal

UDC 902

The Finno-Ugrians in Upper Volga area in XI–XIII centuries (According to Archeological Matherials)

Julia V. Stepanova

Tver State University, Russian Federation

Zhelyabova street 33, Tver, 170100

PhD (History)

E-mail: m000142@mail.ru

Abstract. The article is devoted to the content excavation of ancient burial mounds of the Upper XI-XIII centuries and found in them the elements of the funeral rite and costume, such as the orientation of the buried around the world, the types of burial structures and the types of jewelry. Studied the micro-region of concentration of the Finno -Ugric costume jewelry in the Upper Volga: the territory of Konakovo, Kimry, Kashin, Likhoslavl, Bezhetsk, Lesnoe districts of modern Tver region. Identified decorations, as well as certain types of pottery, indicate the presence the natives of the Merya and Muroma lands in this micro-region. Presumably, the tradition of the Finno-Ugric population remained in the area until the XVII century.

Keywords: Finno-Ugric; burials; ornaments; tradition; pendants; costume; Upper Volga area; archaeological data.

Введение. В статье рассматриваются материалы раскопок могильников Верхневолжья XI-XIII вв. Исследуются элементы погребального обряда и костюма, в том числе шумящие украшения, застежки, ориентировка и особенности устройства погребений. Определен район концентрации финно-угорских украшений и особенностей костюма, связанных с покроем одежды. Район определяется в границах современных Конаковского, Кимрского, Кашинского, Калязинского, Лихославльского, Бежецкого, Лесного районов Тверской области. Предположительно, в XVI-XVII вв. сохраняющиеся на данной территории финно-угорские традиции были продолжены переселившимся сюда карельским населением, что способствовало сохранению этих традиций вплоть до начала XX в.

Материалы и методы. Об этническом составе населения Верхневолжья в XI-XIII вв. свидетельствуют данные археологии. На этой территории отмечается большое разнообразие элементов погребального обряда и инвентаря, что не удивительно, поскольку в данный период Верхневолжье являлось окраиной для крупных политических и этнических образований, граничивших здесь. Прояснить этническую ситуацию в отдельных микрорегионах Верхневолжья позволяет выделение и картографирование различных элементов погребального обряда и определенных типов украшений, являющихся этническими маркерами.

По характеру признаков погребального обряда можно выделить два основных типа курганных могильников XI-XIII вв. на территории Верхневолжья. Памятники первого типа обладают относительно устойчивым набором признаков, характеризующих погребальный обряд. Здесь господствует западная ориентировка погребенных. Женский головной убор включает браслетообразные височные кольца с завязанными концами. Для остальных

частей костюма характерен в целом стандартный набор женских украшений (подвесок, браслетов, перстней, бус), включающий типы, широко распространенные на всей территории Древней Руси. Памятники первого типа распространены практически на всей территории Верхневолжья, за исключением ее восточной и северо-восточной частей – бассейна рек Волги (в пределах от Конаковского до Калязинского района современной Тверской области), Медведицы, Мологи, а также бассейна р. Тверцы [1].

Второй тип могильников включает погребения, характеризующиеся разными наборами признаков. Как правило, это неустойчивая ориентировка, разнообразие погребальных сооружений и инвентаря, в том числе, типов украшений. Таковы курганные группы, расположенные на востоке изучаемой территории. Так, в могильниках Плешково 1, Абаконово, Сорогожское, Бежицы, Кидомля. В захоронениях этих могильников западная ориентировка погребенных соседствует с меридиональной (чаще всего северной) и восточной. Зафиксированы различные способы захоронения умерших. По глубине захоронения – на уровне горизонта (Плешково 1 и 2, Кидомля, Воробьево 1 и 2, Борисовское, Сорогожское, Абаконово, Пекуново 1 и 2) и в подкурганных ямах (Плешково 1 и 2, Пекуново 1 и 2, Кидомля 1, 2 и 3, Посады, Воробьево 1 и 2, Выркино 2, 3 и 7, Сорогожское, Бежицы). По характеру устройства погребальных площадок – на выжженных площадках (Пекуново 2, Борисовское, Плешково 1) и каменных выкладках (Воробьево, Кидомля). Помимо обычных захоронений в вытянутом положении на спине встречаются погребения в сидячем положении (Сорогожское).

В отличие от неустойчивого обряда погребения восточных районов Верхневолжья, набор украшений погребального костюма в этом регионе характеризуется относительно устойчивым составом, отличающимся от комплекса украшений остальной территории Верхневолжья. В этот набор входят перстнеобразные и среднего диаметра проволочные височные кольца с заходящими концами, а также, наряду с украшениями широко распространенных типов, шумящие украшения, характерные для финно-угров. Среди них – полые и плоские зооморфные подвески, широко распространенные в Северо-Западной и Северо-Восточной Руси (найденны в могильниках Кидомля 3, Мокрые Пожни, Воробьево 1, Выркино 7, Сорогожское, Бежицы), а также шумящие украшения, характерные для мери и муромы.

Височные кольца среднего диаметра и перстнеобразные с заходящими концами были интерпретированы В.В. Седовым как украшения, характерные для финно-угров, уже подвергшихся славянизации [2]. В то же время, находки в отдельных могильниках большого количества мерянских украшений позволяют говорить и о присутствии собственно финно-угорского населения, в частности, выходцев из земли мери.

Это изготовленные в характерном «мерянском» стиле треугольные каркасные (рис. 2:1-4), арочные, перстневидные (рис. 2:5-8) подвески с дополнительными привесками в виде бубенчиков, колокольчиков, трапециевидными привесками (рис. 1). Характерными деталями всех украшений являются плетеные косички, волоты, ребристые элементы. Большинство составляют треугольные каркасные подвески с дополнительной планкой, исходящей из вершины треугольника, и с плоским ушком.

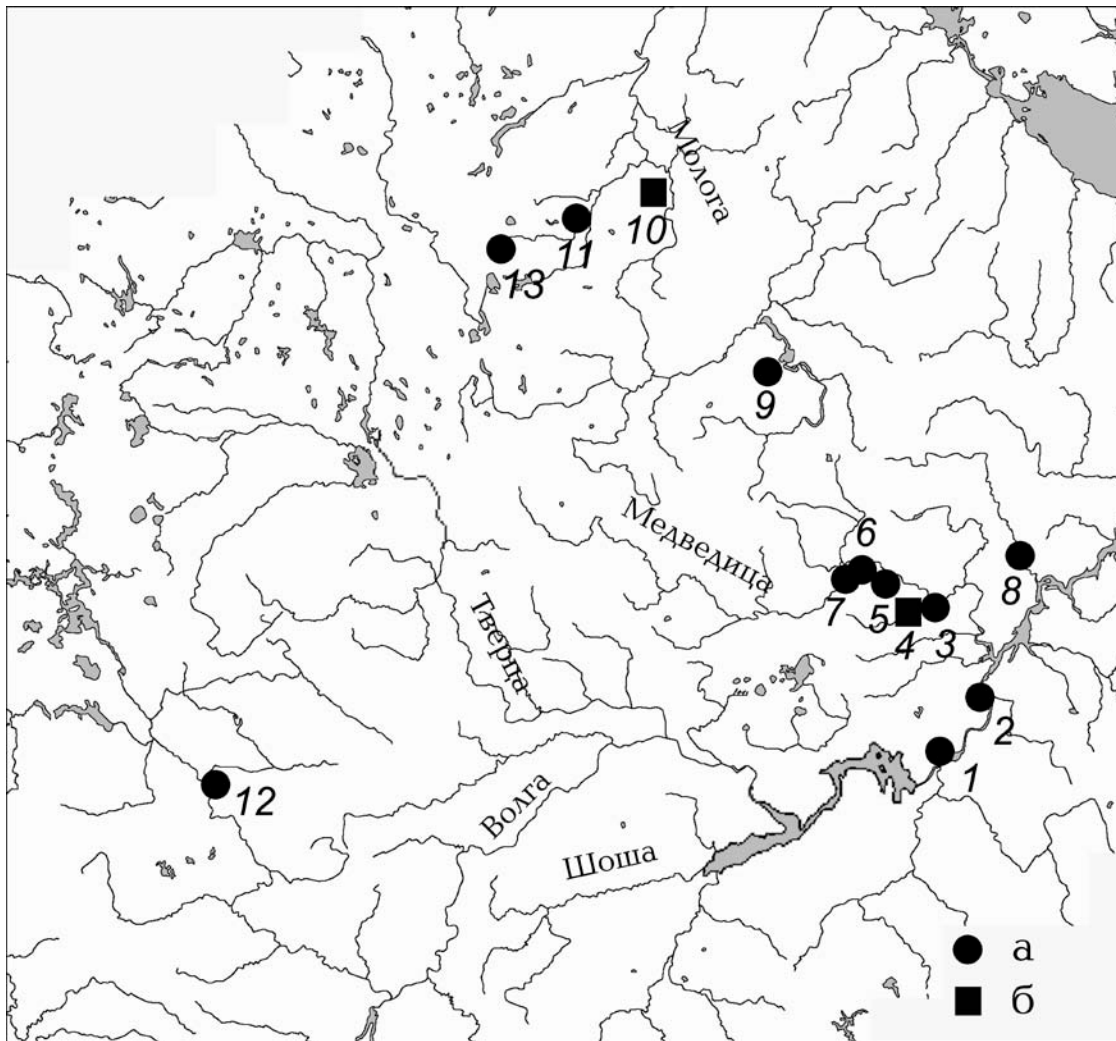


Рис. 1. Находки шумящих украшений мерянского типа на территории Верхневолжья.
 1 – Пекуново 1; 2 – Плешково 1; 3 – могильник Посады; 4 – городище Посады; 5 – Колюбеево; 6 – Воробьево; 7 – Выркино; 8 – Кашин; 9 – Бежицы; 10 – Борисовское; 11 – Сорогожское; 12 – Вашловское; 13 – Абаконово.
 а – могильник, б – поселение

Найдены также перстневидные шумящие подвески и украшения в виде коньков (рис. 2:9, 10), выполненные в наборной технике, с плетеными косичками, в сочетании с гладкой и крученой проволокой. Единично встречены украшения арочного типа и пластинчатые подвески, изготовленные из ребристой пластины (рис. 2:10; 3:4). В Сорогожском обнаружена круглая плетеная пряжка с бубенчиковидными привесками на цепочках (рис. 3:1). Подобные украшения характерны для женского костюма муромы. Найдены также украшения индивидуальных типов квадратной (рис. 3:3), пирамидальной (рис. 3:2, 6), умбоновидной форм, в виде лунницы (рис. 3:5).

Практически все украшения снабжены привесками в виде бубенчиков, колокольчиков, лапчатыми и гладкими трапециевидными (рис. 3:7), прикрепляемыми с помощью колец или нескольких звеньев цепи.

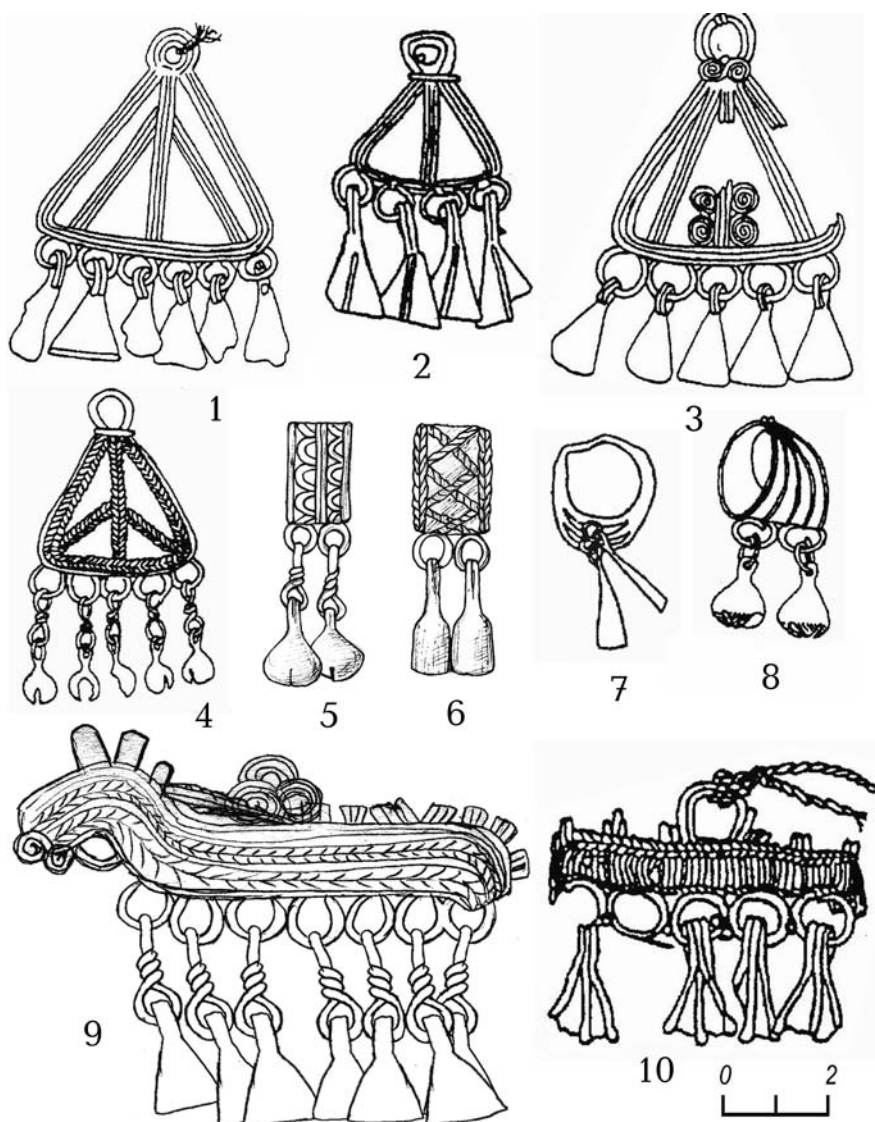


Рис. 2. Украшения мерянского типа, найденные на памятниках Верхневолжья.
 1-4 – треугольные каркасные подвески, 5-8 – перстневидные подвески, 9 – подвеска-конек, 10 – пластинчатая подвеска.
 1-4, 7, 8, 10 – курганный могильник Плешково 1;
 5, 6, 9 – курганный могильник Посады

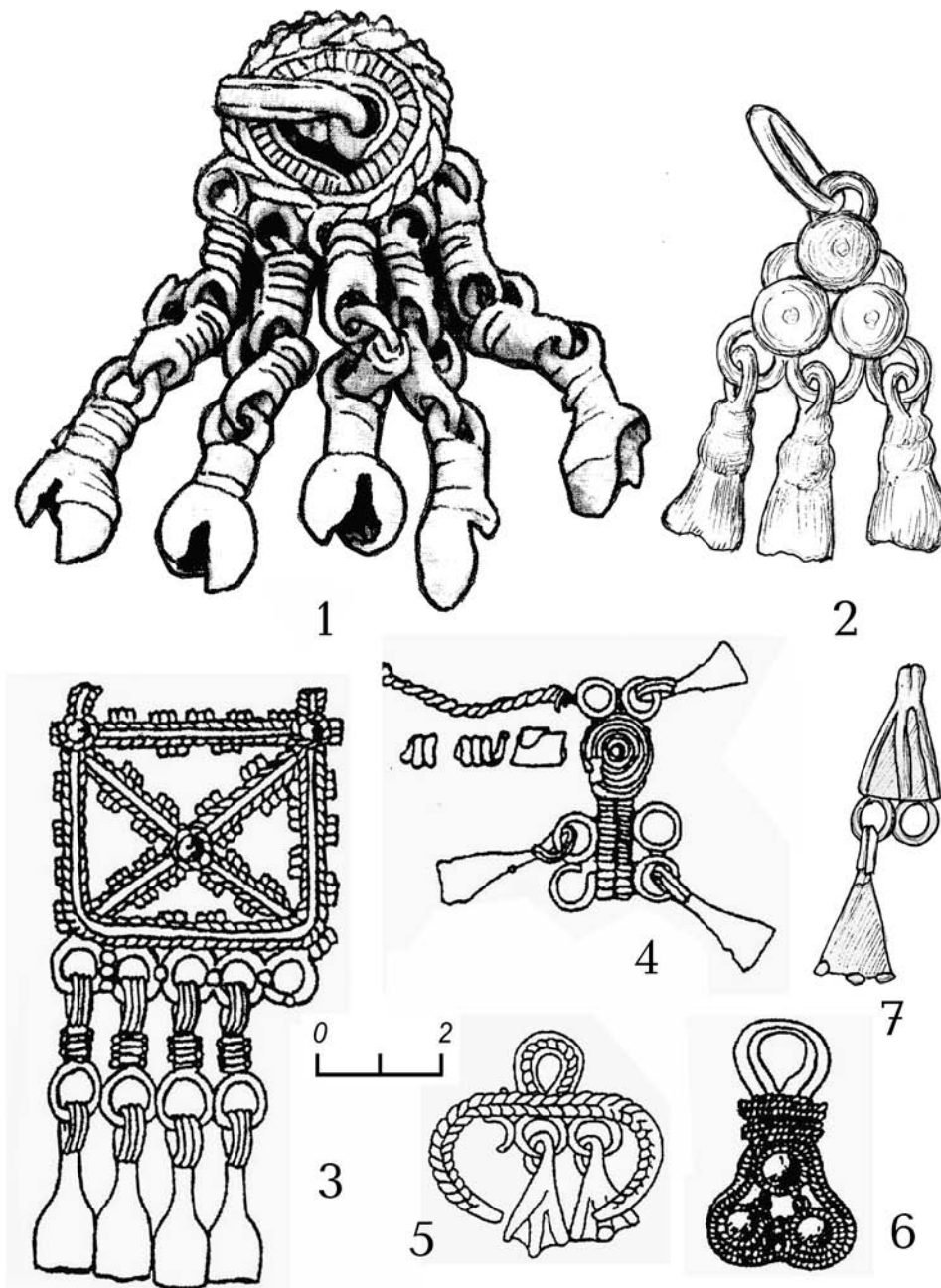


Рис. 3. Украшения мерянского типа, найденные на территории Верхневолжья.

1 – застежка, 2-7 – украшения индивидуальных типов.

1, 2 – курганный могильник Сорогожское; 3-6 – курганный могильник Плешково 1;
7 – курганный могильник Посады

Украшения подобного типа имеют аналогии в памятниках мери и муромы. Так, треугольные каркасные и перстневидные подвески характерны для поздней дьяковской и мерянской культур [3]. Подвески в виде коньков сосредоточены в памятниках Ростово-Суздальской земли, в области расселения мери, и датируются X–XI вв. [4; 5]. Аналогии некоторым украшениям, в том числе плетеные круглая пряжка, подвески квадратной формы, в виде лунницы известны по материалам раскопок курганов костромской мери [6] и муромы [7]

Обсуждение. Большое количество мерянских украшений в сочетании с головным убором с перстнеобразными височными кольцами в могильниках позволяет говорить не только о присутствии славянизированного финно-угорского населения, но и собственно выходцев из земли мери и муромы. Материалы раскопок полностью изученного могильника

Плешково 1 (бассейн р. Волга) позволяют говорить, что мерянское население составляло значительную часть данной сельской общины. Здесь обнаружено в общей сложности 24 украшения мерянского типа. Помимо шумящих украшений в погребениях Плешково 1 зафиксированы и другие признаки, указывающие на присутствие мери. Это втульчатые височные кольца, являющиеся этноопределяющим признаком мери, и лепная керамика, формы которой восходят к мерянской керамике VII–X вв. По мнению К.И. Комарова, появление здесь выходцев из земли мери связано с княжеской политикой по укреплению пограничных территорий в XI в. [8]. По-видимому, выходцы из земли мери могли находиться и в Колюбеево (бассейн р. Медведица). Здесь найдено 9 шумящих украшений мерянского типа.

Возможно, что мерянское население присутствовало не только в Плешково и Колюбеево. Находки на памятниках XI–XII вв., связанные с мерей, зафиксированы и на других памятниках, расположенных восточной части Верхневолжья. Это курганные могильники Пекуново 1, Посады, Выркино 7, Воробьево 1, Сорогожское, курган в г. Кашин, а также городище Посады и селище Борисовское. В Пекуново 1 мерянские украшения сочетаются с лепной керамикой, аналогичной керамике из Плешково 1.

Концентрация шумящих украшений мерянского типа на данной территории довольно высока. К.И. Комаровым было отмечено, что наибольшее распространение таких украшений характерно именно для окраин мерянской территории [9], что подтверждает мнение А.Е. Леонтьева о вытеснения мери на окраины ростовской земли в XI–XII вв. [10]. По-видимому, обилием шумящих украшений, необычным для Верхневолжья женских убором и другими особенностями материальной культуры мерянское население стремилось подчеркнуть свою этническую самобытность на фоне славянского населения.

Есть и другие особенности погребального костюма в восточной части Верхневолжья, связанные с покроем одежды. Особенностью ряда женских погребений является наличие бронзовых или биллоновых фибул, располагающихся в центре нагрудной зоны (Плешково 1, Сорогожское, Выркино 7). Такое расположение фибул в женских захоронениях на территории Верхневолжья более нигде не встречается [11]. Женская одежда, застегивающаяся фибулами, широко представлена в материалах погребальных памятников поволжских финнов VI–VIII вв. – мери, муромы, мордвы, рязано-окских могильниках. Так, по захоронениям в Шатрищенском могильнике реконструирован комплекс женского костюма, состоящий из рубахи и короткой верхней одежды, нагрудная часть которой украшалась фибулой или нашивной бляхой [12]. Нагрудные бляхи-пряжки входили в состав костюма муромы и в X–XII вв. [13]. По данным этнографии, подобная одежда с застежкой-фибулой сохранилась вплоть до нового времени у уральских и поволжских финнов – удмуртов, мордвы-эрзи. Так, например, характерной деталью мордовского костюма является сюльгама, застегивающая полы распашной рубашки. Аналогичное украшение встречается и в костюме луговых марийцев. Н.И. Гаген-Торн была прослежена эволюция нагрудных фибул в шумящие нагрудные украшения [14]. Таким образом, с учетом выявленных археологических и этнографических аналогий возможны различные варианты реконструкции одежды с фибулами из памятников Верхневолжья.

По археологическим материалам в этих районах также реконструируется ляточная одежда. О ее присутствии косвенно свидетельствует горизонтальное расположение бубенчиков и цепочек в нагрудной зоне погребений (Глинники, Сорогожское, Мотыли), парные украшения на плечах (Плешково 1, Сорогожское, Бежицы). Такое украшение, возможно, фиксирует вырез сарафанообразной одежды глухого покроя. Можно предположить, что на данной территории «сарафан» глухого покроя, вероятно, с цельнокроенными лячками, сформировался уже в XI–XIII вв. Такой сарафан напоминает одежду финно-угорских народов Северо-Запада Руси. Подобный сарафан и в XVIII – начале XX в. был типичным для води, карел, ижоры [15].

Заключение. Таким образом, выявленные элементы погребального обряда и костюма позволяют очертить территорию, на которой сконцентрированы элементы культуры финно-угров. Это бассейн р. Волги, от устья р. Шоши до устья р. Нерль, включая притоки р. Волги – Медведицу и Мологу. В настоящее время это территория Конаковского, Кимрского, Кашинского, Калязинского, Лихославльского, Бежецкого, Лесного районов Тверской области. В границах этой территории выделяется также микрорегион, в котором

вероятно, в XI в. расселились выходцы из земли мери. Это бассейн р. Волга от д. Пекуново до р. Кашинка и нижнее течение р. Медведица, от д. Выркино. Здесь расположена группа из семи памятников (могильники Пекуново 1, Плешково 1, Посады, Колюбеево, Воробьево, Выркино 7, городище Посады), в которых зафиксированы шумящие украшения мерянского типа. Еще одна группа памятников с единичными находками шумящих украшений находится в бассейне верхней Мологи: могильники Бежицы, Сорогожское, Абаконово, селище Борисовское.

Очерченный микрорегион распространения мерянских украшений частично совпадает с территорией Мерецкого (Мерского) стана, существовавшего в составе Кашинского уезда в XVII в., расположенного к северу от Кашина, ограниченного с запада р. Кашинкой, Бежецким уездом, с севера и востока – Углицким уездом [16]. Вполне возможно, что местное население сохраняло черты финно-угорской этнической самобытности вплоть до эпохи позднего средневековья. Можно предположить также, что в XVI-XVII вв. сохраняющиеся на данной территории финно-угорские традиции были продолжены переселившимся сюда карельским населением, что способствовало сохранению этих традиций вплоть до начала XX в.

Примечания:

1. Жукова Е.Н. Древнерусские погребальные памятники Верхневолжья: история изучения, каталог исследованных памятников / Е.Н. Жукова, Ю.В. Степанова. Тверь: Научная книга, 2010. 364 с.
2. Седов В.В. Восточные славяне в VIII-XIII вв. М.: Наука, 1982. С. 195.
3. Голубева Л.А. Меря // Финно-угры и балты в эпоху средневековья. М.: Наука, 1987. С. 79.
4. Голубева Л.А. Зооморфные украшения финно-угров. Свод археологических источников. Вып. Е1-59. М.: Наука, 1979. С. 36-38.
5. Рябинин Е.А. Зооморфные украшения Древней Руси X-XIV вв. Свод археологических источников. Вып. Е1-60. М.: Наука, 1981. С. 32-35.
6. Горюнова Е.И. Этническая история Волго-Окского междуречья. Материалы и исследования по археологии СССР. № 61. М.: Наука, 1961. С. 156. Рис. 96:1.
7. Голубева Л.А. Муром // Финно-угры и балты в эпоху средневековья. М.: Наука, 1987. С. 89.
8. Комаров К.И. Раскопки курганного могильника у д. Плешково Тверской области // Археологические статьи и материалы: Сборник участников Великой Отечественной войны. Тула, 2002. С. 154, 165-167.
9. Комаров К.И. Указ. соч. С. 154-155.
10. Леонтьев А.Е. Археология мери. М., 1999. С. 290-291.
11. Степанова Ю.В. Древнерусский погребальный костюм Верхневолжья. Монография. Тверь: ТвГУ, 2009. 364 с.
12. Кравченко Т.А. Шатрищенский могильник (по раскопкам 1966–1969 гг.) // Археология Рязанской земли. М.: Наука, 1974. С. 137-138.
13. Голубева Л.А. Муром // Финно-угры и балты в эпоху средневековья. М.: Наука, 1987. С. 89.
14. Гаген-Торн Н.И. Женская одежда народов Поволжья (материалы к этногенезу). Чебоксары: Чувашское государственное издательство, 1960. С. 77-84.
15. Русские. Историко-этнографический атлас / М.Г. Рабинович, В.А. Александров, П.И. Кушнер и др. М.: Наука, 1967. С. 193-263.
16. Готье Ю.В. Материалы по исторической географии Московской Руси. М., 1906. С. 21.

References:

1. Zhukova E.N. Drevnerusskie pogrebal'nye pamyatniki Verkhnevolzh'ya: istoriya izucheniya, katalog issledovannykh pamyatnikov / E.N. Zhukova, Yu.V. Stepanova. Tver': Nauchnaya kniga, 2010. 364 s.
2. Sedov V.V. Vostochnye slavyane v VIII-XIII vv. M.: Nauka, 1982. S. 195.

3. Golubeva L.A. Merya // Finno-ugry i balty v epokhu srednevekov'ya. M.: Nauka, 1987. S. 79.
4. Golubeva L.A. Zoomorfnye ukrasheniya finno-ugrov. Svod arkheologicheskikh istochnikov. Vyp. E1-59. M.: Nauka, 1979. S. 36-38.
5. Ryabinin E.A. Zoomorfnye ukrasheniya Drevnei Rusi X-XIV vv. Svod arkheologicheskikh istochnikov. Vyp. E1-60. M.: Nauka, 1981. S. 32-35.
6. Goryunova E.I. Etnicheskaya istoriya Volgo-Okskogo mezhdurech'ya. Materialy i issledovaniya po arkheologii SSSR. № 61. M.: Nauka, 1961. S. 156. Ris. 96:1.
7. Golubeva L.A. Muroma // Finno-ugry i balty v epokhu srednevekov'ya. M.: Nauka, 1987. S. 89.
8. Komarov K.I. Raskopki kurgannogo mogil'nika u d . Pleshkovo Tverskoi oblasti // Arkheologicheskie stat'i i materialy: Sbornik uchastnikov Velikoi Otechestvennoi voiny. Tula, 2002. S. 154, 165-167.
9. Komarov K.I. Ukaz. soch. S. 154-155.
10. Leont'ev A.E. Arkheologiya meri. M., 1999. S. 290-291.
11. Stepanova Yu.V. Drevnerusskii pogrebal'nyi kostyum Verkhnevolzh'ya. Monografiya. Tver': TvGU, 2009. 364 s.
12. Kravchenko T.A. Shatrishchenskii mogil'nik (po raskopkam 1966-1969 gg.) // Arkheologiya Ryazanskoi zemli. M.: Nauka, 1974. S. 137-138.
13. Golubeva L.A. Muroma // Finno-ugry i balty v epokhu srednevekov'ya. M.: Nauka, 1987. S. 89.
14. Gagen-Torn N.I. Zhenskaya odezhda narodov Povolzh'ya (materialy k etnogenezu). Cheboksary: Chuvashskoe gosudarstvennoe izdatel'stvo, 1960. S. 77-84.
15. Russkie. Istoriko-etnograficheskii atlas / M.G. Rabinovich, V.A. Aleksandrov, P.I. Kushner i dr. M.: Nauka, 1967. S. 193-263.
16. Got'e Yu.V. Materialy po istoricheskoi geografii Moskovskoi Rusi. M., 1906. S. 21.

УДК 902

Финно-угры на Верхней Волге в XI–XIII вв. (по данным археологии)

Юлия Владимировна Степанова

Тверской государственный университет, Россия
170100, г. Тверь, ул. Желябова, 33
Кандидат исторических наук, доцент
E-mail: mo00142@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрены материалы раскопок древнерусских курганных могильников Верхневолжья XI–XIII вв. и найденные в них элементы погребального обряда и костюма, такие как ориентировка погребенных по сторонам света, характер погребальных сооружений, а также типы украшений. Изучен микрорегион концентрации финно-угорских украшений костюма в Верхневолжье: территория Конаковского, Кимрского, Кашинского, Лихославльского, Бежецкого, Лесного районов Тверского региона. Выявленные украшения, а также отдельные типы керамики свидетельствуют о присутствии в этом микрорегионе выходцев из земли мери и муромы. Предположительно, традиции финно-угорского населения сохранялись на данной территории вплоть до XVII в.

Ключевые слова: Финно-угры; погребение; украшения; традиция; подвески; костюм; Верхневолжье; археологические данные.

ISSN: 2219-8229

E-ISSN: 2224-0136

Founder: Academic Publishing House *Researcher*

DOI: 10.13187/issn.2219-8229

Has been issued since 2010.



European Researcher. International Multidisciplinary Journal

Economic Sciences

Экономические науки

UDC 656.073

Competitiveness of Economy and Transport Maintenance of Logistics

Valerii M. Kurganov

Tver State University, Russian Federation

Zhelyabova street 22, Tver city, 170100

Dr. (Technics), Professor

E-mail: glavreds@gmail.com

Abstract. The interrelation of competitiveness of the country and efficiency of its logistical system is considered. Distinction of estimations of competitiveness by various techniques is shown. The analysis of indicators of transport potential of Russia and of some other countries is carried out. Expert estimations of efficiency of logistics are added by the analysis of the statistical data characterising available transport resources and efficiency of their use

Keywords: competitiveness; logistics; correlation; transport potential; means of communication; cargo streams; highways; railways; efficiency of transport system.

Введение. Понятие конкуренции сместилось из сферы взаимоотношений предприятий, действующих в условиях рыночной экономики, в область соперничества между странами. Предполагается, что конкурентоспособная страна в состоянии обеспечить высокий уровень жизни своих граждан, быть в числе мировых лидеров в основных отраслях экономики и поддерживать устойчивые высокие темпы экономического роста. Вместе с тем пока еще недостаточно раскрыта взаимосвязь конкурентоспособности страны и эффективности функционирования ее логистической системы. Используемые в настоящее время экспертные оценки эффективности логистики целесообразно дополнить анализом показателей транспортного потенциала страны.

Материалы и методы. Использовались официальные статистические данные, а в некоторых случаях – открытые источники сети Internet. Проводилось сравнение статистических показателей России и ряда других стран, а также проводился анализ методами математической статистики.

Обсуждение. Отмечено, что одной из главных особенностей предстоящего периода является «усиление глобальной конкуренции, охватывающей не только традиционные рынки товаров, капиталов, технологий и рабочей силы, но и системы национального управления, поддержки инноваций, развития человеческого потенциала» [1].

Вместе с тем среди экономистов нет единства в понимании того, что же такое глобальная конкуренция и как оценивать конкурентоспособность страны. По методике Всемирного экономического форума (World Economic Forum) [2] для расчета Индекса глобальной конкурентоспособности страны (Global Competitiveness Index) используют

12 показателей, разбитых на 3 группы. В этом исследовании 2013 года Россия в 2013 году заняла всего лишь 64 место из 148 стран.

Альтернативой рейтингу Всемирного экономического форума (World Economic Forum) является Глобальное исследование конкурентоспособности стран мира (The World Competitiveness Yearbook), проводимое Институтом менеджмента (Institute of Management Development – IMD), г. Лозанна [3]. В рейтинге Института менеджмента России отдано 42 место.

Одной из базовых отраслей современной экономики является обрабатывающая промышленность. Независимая международная аудиторская и консалтинговая компания Deloitte Touche Tohmatsu Limited регулярно проводит оценку факторов конкурентоспособности обрабатывающей промышленности стран мира. В этом рейтинге эксперты поставили Россию на 20 место.

Интеграция в мировую экономическую систему, расширение доступа на международные рынки товаров и услуг невозможна без эффективной логистики.

Специалистами Всемирного банка для оценки развития логистики в различных странах и их сравнения предложена экспертная оценка – Индекс эффективности логистики – ИЭЛ (Logistics Performance Index - LPI) [4].

При анализе транспортного потенциала и эффективности логистики [5–8] для сравнения с Россией выбраны страны-партнеры по Таможенному союзу (Белоруссия и Казахстан), Китай, две наиболее развитые страны Европейского Союза (Германия и Франция), страны, близкие к России по плотности населения (Канада и Австралия) и США. В некоторых случаях привлекались данные и по другим странам.

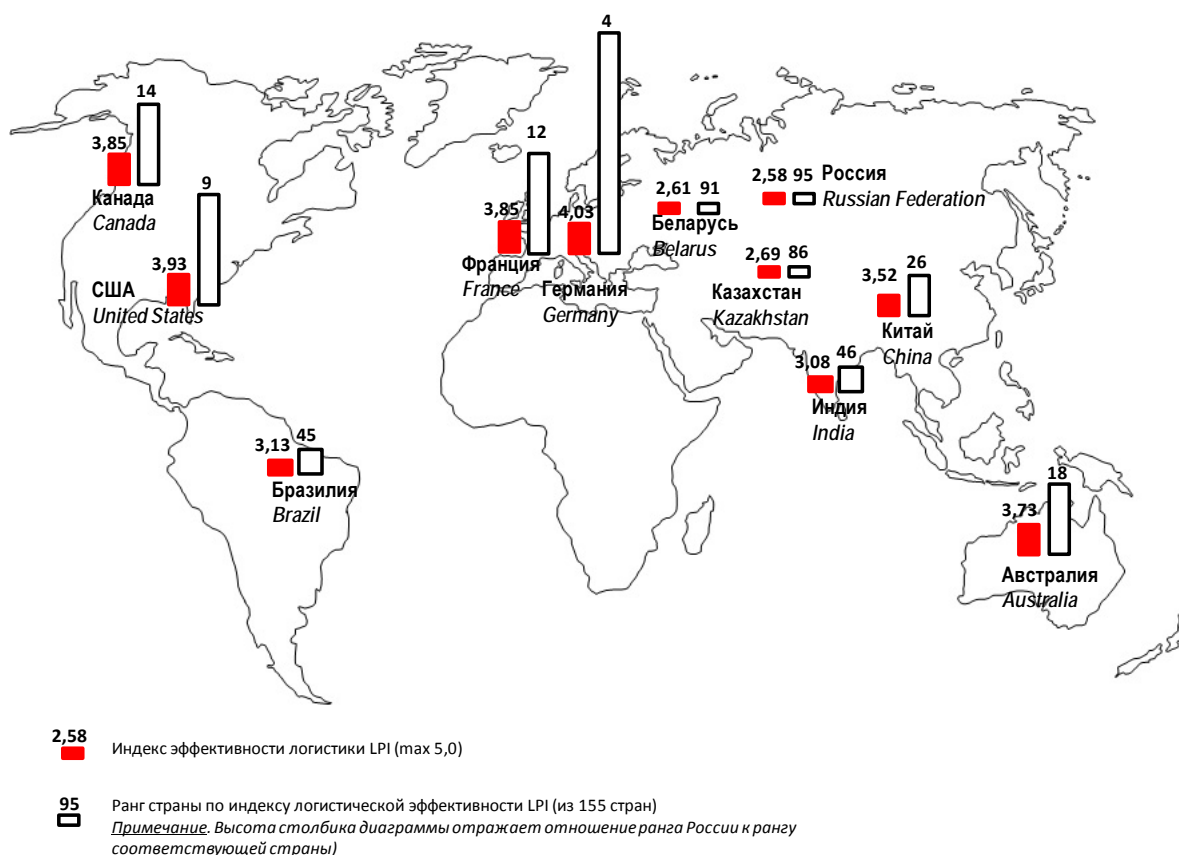


Рис. 1. Оценка эффективности логистики в некоторых странах по методике Всемирного банка

Для проведения анализа в данной работе использовались, в основном, официальные данные Росстата (Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации),

на основании которых в некоторых случаях проводились необходимые расчеты [9, 10]. Для проведения международных сравнений также использовались данные из открытых источников Internet.

Анализ распределения оценок 2012 года по квартилям показал, что Россия, как и ее партнеры по Таможенному союзу, попала в третий квартиль, между Эквадором и Гамбией (рис. 1 и 2).

		I квартиль (Q ₁)		II квартиль (Q ₂)		III квартиль (Q ₃)		IV квартиль (Q ₄)	
Страна		Сингапур	Таиланд	Чили	Албания	Эквадор	Гамбия	Либерия	Бурунди
Ранг		1	38	39	78	79	118	119	155
Оценка		4,13	3,18	3,17	2,77	2,76	2,46	2,45	1,61
Диапазон оценок		0,95		0,40		0,30		0,84	

Рис. 2. Квартильное распределение оценок эффективности логистики

При сравнении Индекса эффективности логистики (ИЭЛ – LPI) с показателями экономического развития стран обнаружилось, что математико-статистический анализ на примере стран G 20 показал, что между этими величинами имеется четко выраженная связь: коэффициенты корреляции составили более 0,7 (рис. 3).

Вместе с тем нельзя не видеть, что низкое значение Индекса эффективности логистики (ИЭЛ – LPI) не в полной мере соответствует действительному положению России в этой сфере.

Россия входит в десятку стран-лидеров по размерам экспорта в стоимостном выражении, а в массовом измерении – в первую тройку, после США и Китая.

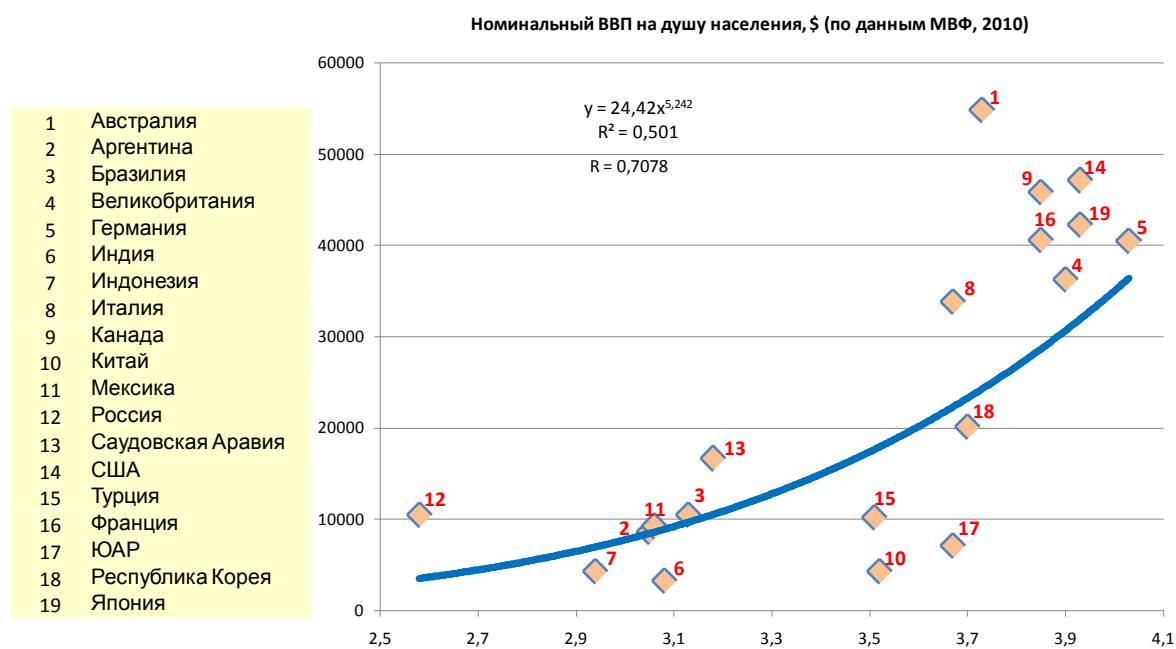


Рис. 3. Связь Индекса эффективности логистики и размера ВВП на душу населения в странах G20

Строго говоря, в методике Всемирного банка оценивается не эффективность логистики как таковая (соотношение затрат и результата), а дается экспертная оценка степени совершенства бизнес-процессов в логистической цепи. Поэтому было бы правильно дополнить оценки ИЭЛ – LPI анализом объективных характеристик функционирования логистической системы. Комплекс таких объективных характеристик можно объединить понятием транспортного потенциала.

Транспортный потенциал следует анализировать в следующих аспектах: 1) количественная и качественная характеристика имеющихся ресурсов для осуществления перевозочной деятельности; 2) способность эффективно использовать имеющиеся ресурсы (осуществлять транспортировку надежно и качественно, с высокой производительностью и низкими затратами).

Численность парка грузовых автомобилей (в абсолютном измерении и в расчете на 1000 жителей) в России сопоставима с численностью парка в странах-лидерах Европейского Союза и США (рис. 4).

Основным элементом инфраструктуры транспорта являются пути сообщения. Анализ протяженности автомобильных и железных дорог показывает, что Россия, в отличие от своих партнеров по Таможенному союзу, по этому параметру близка к странам с высоким Индексом эффективности логистики (ИЭЛ – LPI), заметно отставая в части автомобильных дорог только от США и Китая.

Как транспортные средства, так и пути сообщения представляют собой имеющиеся транспортные ресурсы. Необходимо оценить интенсивность их использования, для чего можно использовать показатели выполняемой транспортной работы (грузооборота).

По объему выполняемой транспортной работы Россия превосходит более, чем в 5 раз такие страны, как Германия и Франция, и уступает только США и Китаю, находясь вместе с

ними в тройке мировых лидеров. При этом в России самый высокий объем транспортной работы в расчете на единицу внутреннего валового продукта. Аналогичный показатель в Китае меньше, чем в России в 1,4 раза, а в США – в 2,7 раза. Это объясняется, среди других факторов, также и размерами российской территории, которая почти в 2 раза превышает площади территории указанных государств.

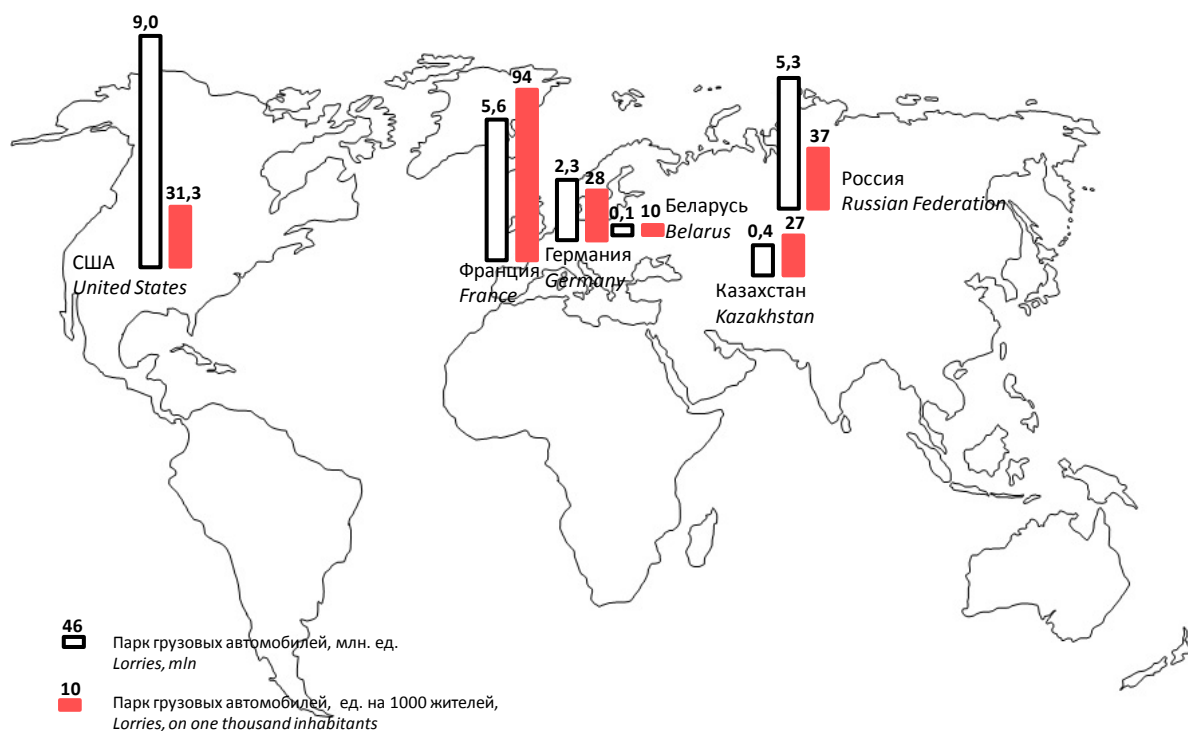


Рис. 4. Численность парка грузовых автомобилей в некоторых странах мира в сравнении с Россией

Что же касается показателя транспортной работы в удельном измерении (грузонапряженности или количества перевезенных тонн груза в расчете на единицу длины путей сообщения), то по этому показателю Россия не отстает от многих стран мира, а то и значительно их превосходит. В России, например, грузонапряженность железных дорог составляет 24,8 т на тыс. км железнодорожных дорог, в США – 11,7, в Германии – 3,4, во Франции – 1,2. Грузонапряженность автомобильных дорог в России составляет 27,2 т на 100 тыс. км автомобильных дорог, в США – 30,3, в Германии – 50,3, во Франции – 20,6.

Результаты. Анализ конкурентоспособности стран мира показал значительное расхождение экспертных оценок, осуществляемым по различным методикам. Вместе с тем, математико-статистическое исследование подтвердило взаимосвязь показателей экономического развития стран и оценок эффективности функционирования их логистических систем. Экспертные оценки эффективности логистики целесообразно дополнить анализом статистических данных, характеризующих имеющиеся транспортные ресурсы и эффективность их использования.

Заключение. Наличие корреляции между эффективностью логистики в стране, с одной стороны, и размером ВВП на душу населения, с другой стороны, требует принятия мер по совершенствованию транспортного обеспечения логистики. Для этого необходимо дать объективную оценку состояния страны в этой сфере. Экспертные оценки по методике Всемирного банка показывают существенное отставание России от других стран мира в

области логистики. Однако статистические данные, характеризующие имеющиеся транспортные ресурсы и показатели их использования показывают, что мнения экспертов могут быть уточнены. Это важно для правильной диагностики проблем в сфере логистики в России, на основе чего и должны определяться меры по их устранению.

Примечания:

1. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года (утв. распоряжением Правительства РФ от 17 ноября 2008 г. N 1662-р)

2. Рейтинг стран мира по уровню глобальной конкурентоспособности по версии ВЭФ. Центр гуманитарных технологий. Гуманитарные технологии и развитие человека. Экспертно-аналитический портал. [Электронный ресурс] URL: <http://gtmarket.ru/ratings/global-competitiveness-index/info> (дата обращения: 30.04.2013)

3. Рейтинг конкурентоспособности стран мира в 2013 году. Центр гуманитарных технологий. Гуманитарные технологии и развитие человека. Экспертно-аналитический портал. [Электронный ресурс] URL: <http://gtmarket.ru/news/2013/05/30/5963>. (дата обращения: 30.04.2013)

4. Всемирный банк. [Электронный ресурс] URL: <http://www.worldbank.org/eca/russian/>. (дата обращения: 10.05.2013)

5. Курганов В.М. Макроэкономическая оценка транспортного потенциала. Законы логистики и статистические закономерности. Монография. Тверь: изд-во Твер. гос. ун-та, 2013. 68 с.

6. Курганов В.М. Эффективность логистики и конкурентоспособность России / Транспорт Российской Федерации, 2013, №1 (44). С. 19–23.

7. Курганов В.М. Оценка транспортного потенциала макроэкономического объекта. Логистика: современные тенденции развития: Тез.докл. XII Международная научно-практическая конференция 19 апреля 2013 г. СПб.: изд-во СПбГЭУ, 2013. С. 254–257.

8. Курганов В.М. Транспортный потенциал и эффективность логистики в России. Логистика: Евразийский мост: Тез.докл. VIII Международная научно-практическая конференция 16–18 мая 2013 г., г. Красноярск. изд-во Краснояр. гос. аграр. ун-та, Красноярск, 2013. С. 231–236.

9. Федеральная служба государственной статистики. (Росстат). Federal Service of State Statistics (Rosstat). Статистический сборник Statistical handbook. [Электронный ресурс] URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat/rosstatsite/main/publishing/catalog/statisticCollections/doc_1136983505312. (дата обращения: 27.09.2012)

10. Федеральная служба государственной статистики. (Росстат). Federal Service of State Statistics (Rosstat). Статистический сборник Statistical handbook. [Электронный ресурс] URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat/rosstatsite/main/publishing/catalog/statisticCollections/doc_1138623506156. (дата обращения: 27.09.2012)

References:

1. Kontseptsiya dolgosrochnogo sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya Rossiiskoi Federatsii na period do 2020 goda (utv. rasporyazheniem Pravitel'stva RF ot 17 noyabrya 2008 g. N 1662-r)

2. Reiting stran mira po urovnyu global'noi konkurentosposobnosti po versii VEF. Tsentr gumanitarnykh tekhnologii. Gumanitarnye tekhnologii i razvitie cheloveka. Ekspertno-analiticheskii portal. [Elektronnyi resurs] URL: <http://gtmarket.ru/ratings/global-competitiveness-index/info> (data obrashcheniya: 30.04.2013)

3. Reiting konkurentosposobnosti stran mira v 2013 godu. Tsentr gumanitarnykh tekhnologii. Gumanitarnye tekhnologii i razvitie cheloveka. Ekspertno-analiticheskii portal. [Elektronnyi resurs] URL: <http://gtmarket.ru/news/2013/05/30/5963>. (data obrashcheniya: 30.04.2013)

4. Vsemirnyi bank. [Elektronnyi resurs] URL: <http://www.worldbank.org/eca/russian/>. (data obrashcheniya: 10.05.2013)

5. Kurganov V.M. Makroekonomicheskaya otsenka transportnogo potentsiala. Zakony logistiki i statisticheskie zakonomernosti. Monografiya. Tver': izd-vo Tver. gos. un-ta, 2013. 68 s.

6. Kurganov V.M. Effektivnost' logistiki i konkurentosposobnost' Rossii / Transport Rossiiskoi Federatsii, 2013, №1 (44). S. 19–23.

7. Kurganov V.M. Otsenka transportnogo potentsiala makroekonomicheskogo ob"ekta. Logistika: sovremennye tendentsii razvitiya: Tez.dokl. XII Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya 19 aprelya 2013 g. SPb.: izd-vo SPbGEU, 2013. S. 254–257.

8. Kurganov V.M. Transportnyi potentsial i effektivnost' logistiki v Rossii. Logistika: Evraziiskii most: Tez.dokl. VIII Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya 16–18 maya 2013 g., g. Krasnoyarsk. izd-vo Krasnoyar. gos. agrar. un-ta, Krasnoyarsk, 2013. S. 231–236.

9. Federal'naya sluzhba gosudarstvennoi statistiki. (Rosstat). Federal Service of State Statistiss (Rosstat). Statisticheskii sbornik Statistical handbook. [Elektronnyi resurs] URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat/rosstatsite/main/publishing/catalog/statisticCollections/doc_1136983505312. (data obrashcheniya: 27.09.2012)

10. Federal'naya sluzhba gosudarstvennoi statistiki. (Rosstat). Federal Service of State Statistiss (Rosstat). Statisticheskii sbornik Statistical handbook. [Elektronnyi resurs] URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat/rosstatsite/main/publishing/catalog/statisticCollections/doc_1138623506156. (data obrashcheniya: 27.09.2012)

УДК 656.073

Конкуренентоспособность экономики и транспортное обеспечение логистики

Валерий Максимович Курганов

Тверской государственный университет, Россия

170100, Тверь, ул. Желябова, 33

Доктор технических наук, профессор

E-mail: glavreds@gmail.com

Аннотация. Рассмотрена взаимосвязь конкурентоспособности страны и эффективности ее логистической системы. Показано различие оценок конкурентоспособности по различным методикам. Проведен анализ показателей транспортного потенциала России и ряда других стран. Экспертные оценки эффективности логистики дополнены анализом статистических данных, характеризующих имеющиеся транспортные ресурсы и эффективность их использования

Ключевые слова: конкурентоспособность; логистика; корреляция; транспортный потенциал; пути сообщения; грузовые потоки; автомобильные дороги; железные дороги; эффективность транспортной системы.

ISSN: 2219-8229

E-ISSN: 2224-0136

Founder: Academic Publishing House *Researcher*

DOI: 10.13187/issn.2219-8229

Has been issued since 2010.

European Researcher. International Multidisciplinary Journal



Pedagogical Sciences

Педагогические науки

UDC 612.216.2

The Specific of Swimmers Respiratory Functions age Dynamics in the Process of Long-term Sports Training

¹Sergey A. Grabelnikov

²Sergey V. Komin

³Mikhail A. Papin

⁴Olga Ju. Sursimova

¹Tver State University, Russian Federation

Tver, Zheljabova, 33

PhD (Biology)

E-mail: gift56@mail.ru

²Tver State University, Russian Federation

Tver, Zheljabova, 33

Dr. (Biology), Professor

E-mail: komsv53@mail.ru

³Tver State University, Russian Federation

Tver, Zheljabova, 33

PhD (Biology)

E-mail: papin_mihail@mail.ru

⁴Tver State University, Russian Federation

Tver, Zheljabova, 33

PhD (Biology)

E-mail: ran1272@mail.ru

Abstract. The article is devoted to the study of age dynamics of swimmers lungs ventilating function after a long-term sport training in comparison with athletes of other sports. In the course of the study it has been revealed that the formation of correlation structure between the volume of respiration and forced respiration indexes in swimmers during the investigated age periods differ from those in athletes of other sports. In particular it was noted the greater amount of expiratory reserve volume is, the less run time of forced expiration and the greater respiratory flow rate in the first phase of forced respiration are. The revealed differences become considerably apparent at pubertal period. The formation of respiratory movements stereotypes in swimmers is assumed to be related with biomechanical features of the undertaken swimming movements.

Keywords: respiratory system; lung ventilation; lung volumes; forced expiration; swimmers; long-term sport training.

Введение. Многолетние занятия спортом вызывают адаптивные перестройки основных систем организма, которые у квалифицированных спортсменов, специализирующихся в разных видах спорта, проявляются в виде существенных морфофункциональных изменений [1, 2]. Характерно, что сформированные адаптации проявляются не только как реакции основных систем организма при выполнении физических нагрузок, но и как достаточно стойкие изменения функциональных показателей в состоянии относительного мышечного покоя [3, 4]. В связи с этим систематическая многолетняя физическая нагрузка рассматривается как фактор, влияющий на общие процессы развития организма, в связи с чем, оказывает соответствующее влияние и на развитие всех систем организма, включая и дыхательную систему.

Известно, что дыхательная система человека в различные возрастные периоды претерпевает как количественные, так и качественные изменения, в основе которых лежат процессы непрерывного развития морфологических структур и функциональных процессов [2, 5]. Однако, практически не изучался вопрос возрастных морфофункциональных изменений дыхательной системы во взаимосвязи с воздействием тренировочных нагрузок разной направленности в многолетнем процессе подготовки спортсмена. Целью исследования являлся сравнительный анализ возрастной динамики показателей внешнего дыхания и показателей форсированного выдоха в условиях мышечного покоя у пловцов и у спортсменов, не занимающихся плаванием.

Объекты и методы исследования. В исследовании приняли участие 35 пловцов в возрасте от 10 лет до 20 лет и старше, а также 102 спортсмена других видов спорта (далее – спортсмены) аналогичного возраста. Участники исследования представляли следующие возрастные группы: 11–12 лет (10 пловцов, 8 спортсменов), 13–14 лет (8 пловцов, 8 спортсменов), 15–16 лет (4 пловца, 11 спортсменов), 17–18 лет (4 пловца, 11 спортсменов), 19–20 лет (4 пловца, 27 спортсменов), старше 20 лет (5 пловцов, 33 спортсмена). Стаж занятий спортом в возрастной группе 11–12 составил 2–3 года, в возрастной группе 20 лет и старше – 12–14 лет. Все участники исследования в возрасте 19 лет и старше имеют высокую спортивную квалификацию – кандидаты в мастера спорта и мастера спорта.

Показатели легочной вентиляции регистрировали спирографическим методом при помощи диагностического комплекса «Валента +» в состоянии спокойного дыхания и при форсированном выдохе. В группу исследуемых показателей вошли: V_T – дыхательный объем (л); f – частота дыхания (цикл/мин); V – минутный объем дыхания (л/мин); VC – жизненная емкость легких (л); IRV – резервный объем вдоха (л); ERV – резервный объем выдоха (л); FVC – форсированная жизненная емкость легких (л); FEV_1 – объемная скорость форсированного выдоха за 1-ю секунду (л/с); T_{FE} – время форсированного выдоха (с); MEF_{25} – максимальная объемная скорость воздуха на уровне выдоха 25 % FVC (л/с); MEF_{50} – максимальная объемная скорость воздуха на уровне выдоха 50 % FVC (л/с); MEF_{75} – максимальная объемная скорость воздуха на уровне выдоха 75 % FVC (л/с); MEF_{85} – максимальная объемная скорость воздуха на уровне выдоха 85 % FVC (л/с).

Результаты исследования. Плавание является одним из наиболее энергозатратных видов спорта [6, 7], требующее высокого уровня аэробной производительности, в обеспечении которой главная роль отводится дыхательной системе. Это позволяет предположить, что занятие плаванием в существенной степени может оказать влияние на морфо-функциональное развитие дыхательной системы [6]. Кроме того, нельзя не учитывать того факта, что при плавании выдох делается в более плотную среду, т.е. добавляется внешнее сопротивление дыханию, что при многолетних занятиях плаванием может вызвать у пловцов соответствующие адаптивные изменения объемных и временных показателей внешнего дыхания.

Полученные в ходе исследования данные (табл. 1), показывают, что возрастная динамика показателей дыхательного объема (V_T), жизненной емкости легких (VC), резервных объемов вдоха (IRV) и выдоха (ERV), в целом отражает динамику естественного развития [5], а их соотношение во всех исследуемых возрастных периодах, соответствует общепринятой структуре легочных объемов [8]. В то же время, средние значения показателей внешнего дыхания в исследуемых возрастных периодах и у пловцов, и у спортсменов других видов спорта, несколько превышают среднестатистические возрастные

нормы [9], что отражает модулирующее воздействие физических нагрузок на развитие дыхательной системы в процессе многолетних тренировок [1, 2, 4].

Таблица 1

Средние значения показателей легочной вентиляции и легочных объемов у пловцов и у спортсменов, не занимающихся плаванием, в условиях покоя ($\bar{X} \pm \sigma$) (Достоверность различий определялась по t-критерию Стьюдента)

Группы участников исследования		V_T (л)	f (цикл/мин)	V (л/мин)	VC (л)	IRV (л)	ERV (л)
11-12 лет	Пловцы	0,42 $\pm 0,08$	18,5 $\pm 4,12$	7,44 $\pm 0,26$	3,53 $\pm 0,32$	1,86 $\pm 0,13$	1,26 $\pm 0,26$
	Спортсмены	0,42 $\pm 0,11$	19,6 $\pm 4,21$	7,93 $\pm 0,47$	3,08 $\pm 0,41$	1,71 $\pm 0,17$	0,96 $\pm 0,23$
	P	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
13-14 лет	Пловцы	0,50 $\pm 0,11$	17,9 $\pm 4,29$	8,59 $\pm 0,43$	4,03 $\pm 0,17$	2,05 $\pm 0,17$	1,48 $\pm 0,13$
	Спортсмены	0,45 $\pm 0,13$	19,0 $\pm 3,93$	8,13 $\pm 0,49$	4,02 $\pm 0,35$	2,04 $\pm 0,38$	1,31 $\pm 0,43$
	P	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
15-16 лет	Пловцы	0,55 $\pm 0,06$	16,0 $\pm 1,63$	8,77 $\pm 0,20$	5,19 $\pm 0,38$	2,42 $\pm 0,12$	2,15 $\pm 0,24$
	Спортсмены	0,64 $\pm 0,19$	15,1 $\pm 4,01$	8,92 $\pm 0,43$	4,73 $\pm 0,79$	2,32 $\pm 0,40$	1,63 $\pm 0,34$
	P	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
17-18 лет	Пловцы	0,75 $\pm 0,20$	13,0 $\pm 2,16$	9,52 $\pm 0,94$	5,21 $\pm 0,22$	2,51 $\pm 0,03$	2,15 $\pm 0,06$
	Спортсмены	0,67 $\pm 0,22$	15,5 $\pm 4,03$	9,67 $\pm 0,53$	5,15 $\pm 0,53$	2,47 $\pm 0,33$	1,71 $\pm 0,28$
	P	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
19-20 лет	Пловцы	0,82 $\pm 0,18$	13,0 $\pm 2,16$	10,41 $\pm 0,37$	5,79 $\pm 0,19$	2,71 $\pm 0,19$	2,26 $\pm 0,06$
	Спортсмены	0,70 $\pm 0,16$	15,0 $\pm 3,12$	10,05 $\pm 0,50$	5,41 $\pm 0,67$	2,69 $\pm 0,23$	1,97 $\pm 0,47$
	P	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
Старше 20 лет	Пловцы	0,87 $\pm 0,20$	12,5 $\pm 2,52$	10,45 $\pm 0,36$	5,89 $\pm 0,13$	2,74 $\pm 0,19$	2,28 $\pm 0,17$
	Спортсмены	0,75 $\pm 0,20$	14,3 $\pm 3,35$	10,06 $\pm 0,75$	5,60 $\pm 0,58$	2,81 $\pm 0,22$	2,04 $\pm 0,36$
	P	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05

Кроме того, необходимо отметить, что различия средних значений исследуемых показателей у пловцов, по сравнению с показателями спортсменов других видов спорта, носят статистически не существенный характер (табл. 1). Поэтому, в виде общих тенденций в возрастной динамике исследуемых показателей можно выделить некоторое превышение у пловцов показателей VC (табл. 1) и показателей резервного объема выдоха (табл. 1). Также отметим некоторые различия в динамике величины прироста значений показателя IRV и ERV у пловцов по сравнению со спортсменами других видов спорта (рис. 1. А, Б).

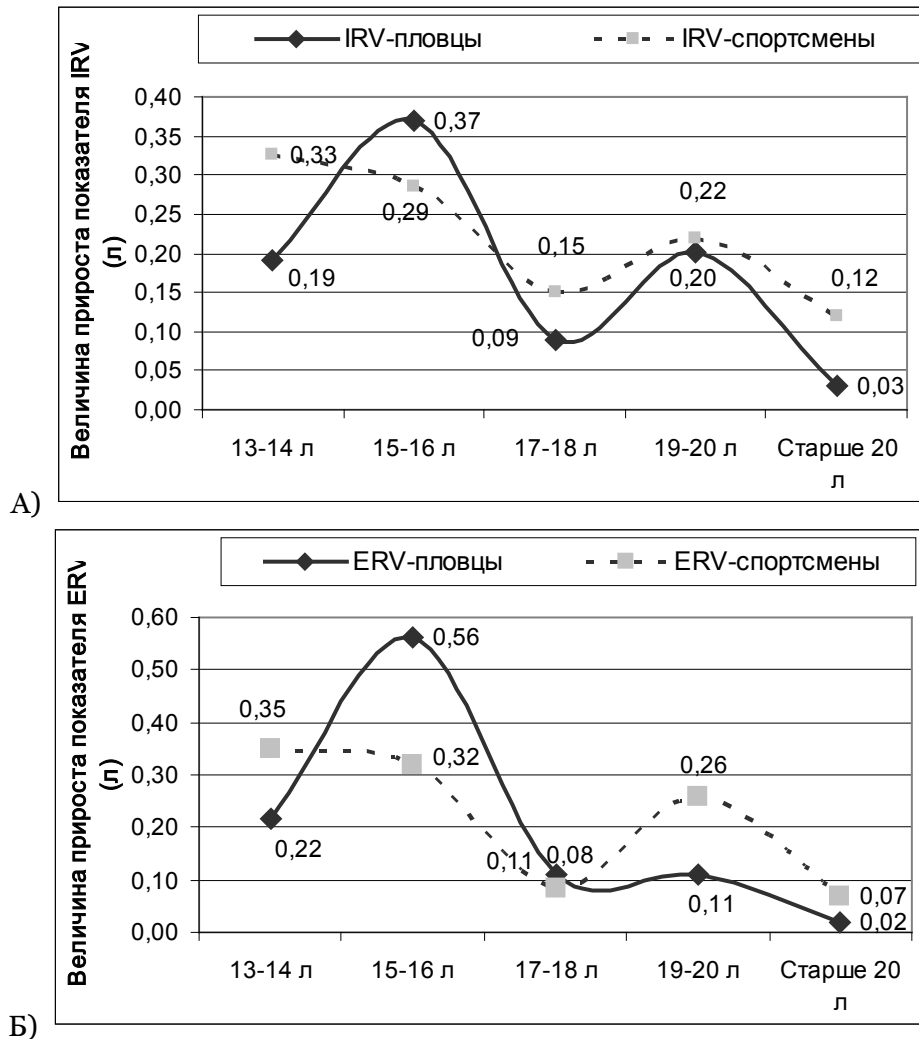


Рис. 1. Графики возрастной динамики прироста средних значений показателей резервного объема вдоха (А) и резервного объема выдоха (Б) у пловцов и у спортсменов других видов спорта

В частности, меньший прирост показателей IRV и ERV у пловцов в 13–14-летнем возрасте обусловлен более высокими значениями указанных показателей в предшествующий возрастной период (табл. 1). В последующем, и у пловцов, и у спортсменов других видов спорта отмечаем два пика прироста IRV – в возрастные периоды 15–16 лет и 19–20 лет (рис. 1 А). Фактически аналогичная тенденция прироста характерна и для показателя ERV (рис. 1 Б), с тем лишь различием, что максимальный прирост данного показателя у пловцов приходится на период 15–16 лет (рис. 1, Б). Статистически не значимый характер межгрупповых различий указанных показателей может быть обусловлен особенностями выборки участников исследования, поскольку не в полной мере удастся осуществить «продольное» исследование с участием одних и тех же пловцов или спортсменов других видов спорта в течение нескольких лет. В частности, обновляемость состава возрастных групп (с 15–16 лет) у пловцов составила 20–25%, а у спортсменов других видов спорта – 90–93 %. По всей видимости, корректным решением данной проблемы являлся бы подбор участников исследования по идентичным морфотипам, что позволило бы уменьшить вариабельность исследуемых показателей, а выраженность их межгрупповых различий могла бы стать более существенной.

Изменения величины дыхательного объема в исследуемые возрастные периоды сопряжены с изменениями частоты дыхания, как у пловцов, так и у спортсменов других видов спорта. В частности отметим общую тенденцию возрастных изменений – с

увеличением средних значений дыхательного объема уменьшаются средние значения частоты дыхания (табл. 1), что наглядно видно на рисунке 2.

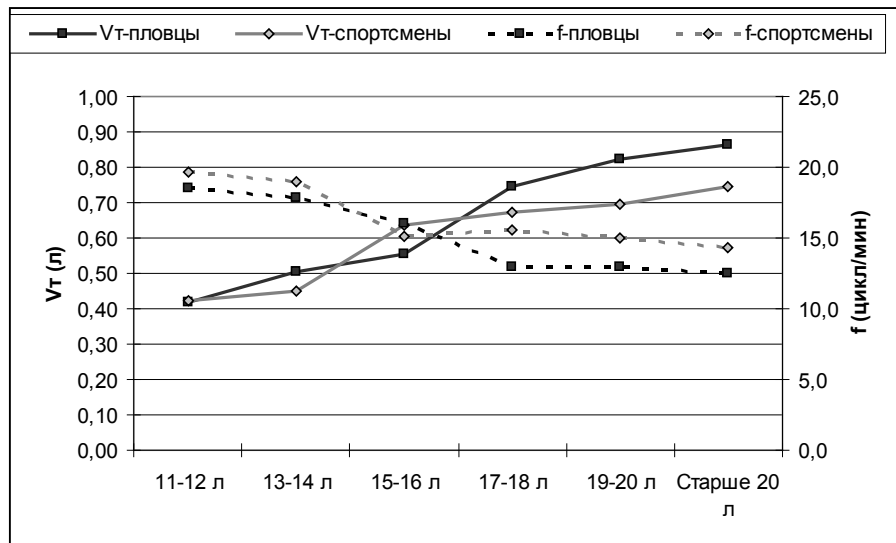


Рис. 2. Графики возрастной динамики средних значений показателей частоты дыхания и дыхательного объема у пловцов и спортсменов других видов спорта

Как видно из рисунка 2, возрастная динамика соотношения глубины и частоты дыхания находится в противофазе, т.е. урежение частоты дыхания сопровождается увеличением дыхательного объема на протяжении исследуемого возрастного периода. Характерно, что в возрастной период от 11 до 14 лет средние значения частоты и глубины дыхания и динамика этих показателей и у пловцов, и у спортсменов других видов спорта практически идентичны. Но с 15–16-ти летнего возраста у пловцов более существенно проявляется тенденция к увеличению дыхательного объема при урежении частоты дыхания (рис. 2). Обратная зависимость между показателями глубины и частоты дыхания подтверждается графиком (рис. 3), построенным по всей совокупности выборки значений указанных показателей (пловцов и спортсменов других видов спорта) исследуемого возрастного периода от 11 лет до 20 лет и старше. Отмеченная обратная зависимость аппроксимируется уравнением второй степени ($y=18,4x^2-43,4x+35,2$) и является статистически значимой ($R^2=0,896$). В силу указанных причин, показатели минутного объема дыхания и у пловцов, и у спортсменов других видов спорта во всех исследуемых возрастных периодах идентичны, а статистическая незначимость межгрупповых различий их средних значений во всех возрастных группах является обоснованной (табл. 1).

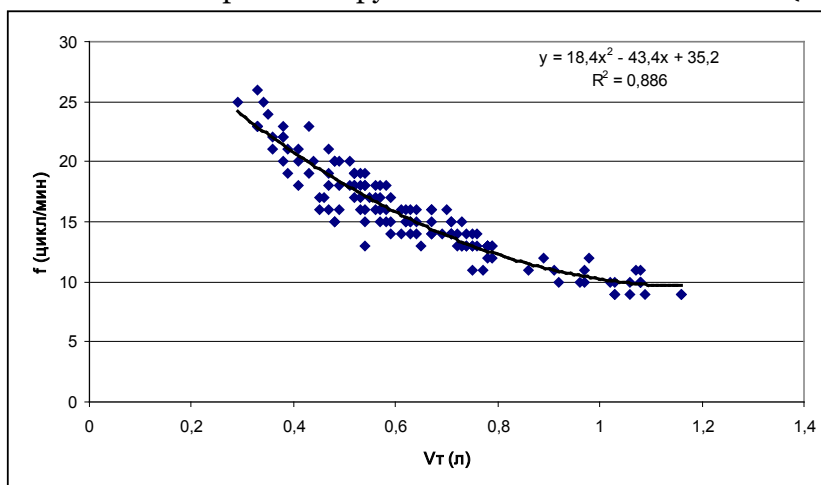


Рис. 3. График зависимости дыхательного объема (V_T) и частоты дыхания (f). Значимость достоверности аппроксимации: $R^2_{xy} \leq 0,3$ – слабая связь; $0,3 < R^2_{xy} \leq 0,7$ – умеренная связь; $R^2_{xy} > 0,7$ – сильная связь

Подобного рода зависимость позволяет сохранять минутный объем вентиляции на относительно постоянном уровне и, как следствие, относительно постоянной остается альвеолярная вентиляция и газовый состав альвеолярного воздуха [10]. Полученные данные, свидетельствуют о том, что так называемый изовентиляторный эффект дыхания [10] характерен для участников всех исследуемых возрастных групп, а выраженная взаимосвязь объемных и временных компонентов дыхательного цикла обеспечивает оптимизацию энергозатрат при осуществлении дыхательных движений [10, 11].

Приведенный анализ возрастной динамики легочных объемов в целом подтверждает основные закономерности развития дыхательной функции в онтогенезе, а выявленные у пловцов некоторые изменения в структуре легочных объемов являются следствием специфики выполнения дыхательных движений в водной среде.

Специфика выполнения дыхательных движений в водной среде сказывается и в различиях средних значений показателей форсированного выдоха (табл. 2), в определенной мере отражающих биомеханические свойства вентиляторного аппарата [8].

Таблица 2.

Возрастная динамика средних значений показателей форсированного дыхания у пловцов и у спортсменов, не занимающихся плаванием в условиях покоя ($\bar{X} \pm \sigma$) (Достоверность различий определялась по t-критерию Стьюдента)

Группы участников исследования		FVC (л)	FEV ₁ (л/с)	MEF ₂₅	MEF ₅₀	MEF ₇₅	MEF ₈₅
11-12 лет	Пловцы	3,05 ±0,47	2,80 ±0,46	5,13 ±0,66	3,98 ±0,56	2,65 ±0,71	1,79 ±0,55
	Спортсмены	2,44 ±0,44	2,22 ±0,47	4,24 ±0,56	3,45 ±0,47	2,15 ±0,64	1,64 ±0,50
	P	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
13-14 лет	Пловцы	3,63 ±0,38	3,45 ±0,36	5,90 ±0,66	4,46 ±0,60	2,94 ±0,53	2,13 ±0,38
	Спортсмены	3,36 ±0,73	3,05 ±0,59	5,61 ±1,63	3,88 ±0,97	2,59 ±0,51	1,68 ±0,41
	P	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
15-16 лет	Пловцы	4,60 ±0,39	4,26 ±0,37	7,24 ±0,34	5,20 ±0,37	3,10 ±0,29	2,14 ±0,3
	Спортсмены	4,37 ±0,60	4,01 ±0,62	7,38 ±1,12	5,31 ±1,65	3,30 ±1,30	2,28 ±1,31
	P	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
17-18 лет	Пловцы	4,69 ±0,21	4,42 ±0,17	7,78 ±0,20	5,44 ±0,70	3,66 ±0,57	2,70 ±0,37
	Спортсмены	4,50 ±0,66	4,16 ±0,60	8,06 ±1,29	6,20 ±1,31	4,02 ±0,94	2,93 ±0,80
	P	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
19-20 лет	Пловцы	5,57 ±0,19	5,29 ±0,18	8,35 ±0,74	5,86 ±0,33	3,99 ±0,60	3,02 ±0,36
	Спортсмены	5,03 ±0,63	4,71 ±0,57	8,17 ±1,14	6,47 ±1,28	4,23 ±1,13	3,01 ±0,99
	P	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
Старше 20 лет	Пловцы	5,63 ±0,23	5,34 ±0,22	8,95 ±0,56	6,06 ±0,46	4,00 ±0,54	2,87 ±0,10
	Спортсмены	4,97 ±0,69	4,70 ±0,64	8,66 ±1,29	6,46 ±1,10	4,21 ±0,60	2,95 ±0,47
	P	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05

Формально различия в исследуемых показателях форсированного выдоха у пловцов и у спортсменов, не занимающихся плаванием – статистически не значимы (табл. 2) и

свидетельствуют о следующих тенденциях. Средние значения таких показателей как форсированная жизненная емкость легких (FVC) и объемная скорость форсированного выдоха за 1-ю секунду (FEV_1) у пловцов, по сравнению с другими спортсменами, несколько выше во всех исследуемых возрастных группах (табл. 2). Возрастная динамика показателей максимальной объемной скорости воздуха (MEF) на разных уровнях форсированного выдоха несколько иная. Так в возрастные периоды 11-12 лет и 13-14 лет средние значения показателя MEF_{25} у пловцов несколько выше, чем у других спортсменов, в возрастные периоды 15-16 лет и 17-18 лет значение этого показателя у пловцов несколько меньше, а с 19 лет значение данного показателя у пловцов вновь выше, чем у других спортсменов (табл. 2). Значение показателя MEF_{50} у пловцов в возрастные периоды 11-12 лет и 13-14 лет несколько выше, чем у других спортсменов, а в последующих возрастных периодах – несколько меньше (табл. 2). Фактически аналогичную тенденцию отмечаем и в возрастной динамике показателей MEF_{75} и MEF_{85} (табл. 2).

Что касается показателя времени форсированного выдоха, то его возрастная динамика следующая (рис. 4).

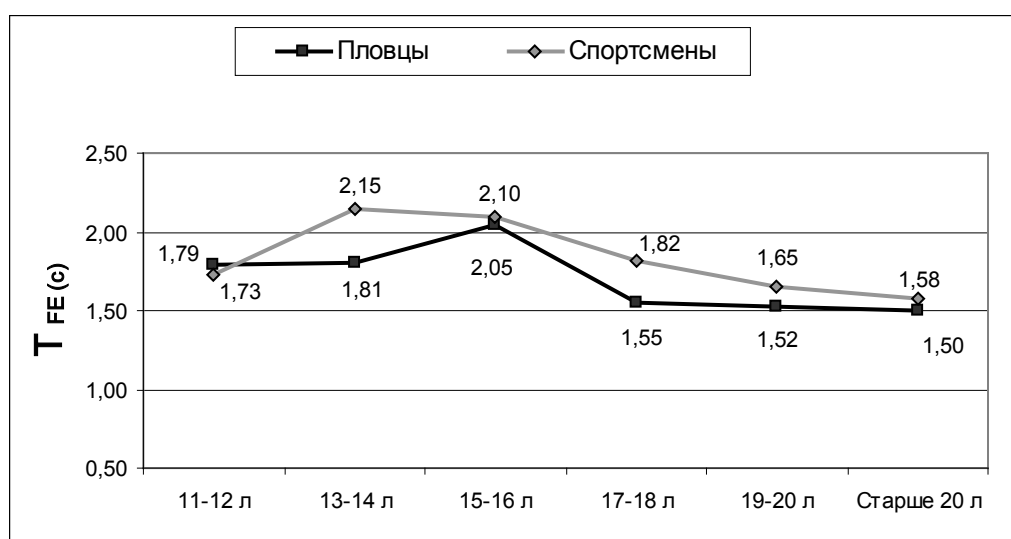


Рис. 4. Возрастная динамика средних значений длительности форсированного выдоха у пловцов и у спортсменов, не занимающихся плаванием

Отметим, что с 13-ти летнего возраста средние значения показателя времени форсированного выдоха у пловцов меньше, чем у других спортсменов (рис. 4). Далее, у спортсменов, не занимающихся плаванием, отмечается увеличение времени форсированного выдоха в возрастной период 13–14 лет, а у пловцов в 15–16 лет с последующим уменьшением значения T_{FE} . Эти периоды соответствуют предпубертатному и пубертатному периодам развития, характерными признаками которых является интенсификация ростовых процессов. Однако, как известно, ростовые процессы в этот период протекают гетерохронно [5] – рост скелета опережает рост мышечных тканей, в силу чего мышцы вытягиваются, а их функциональные свойства не развиваются. Таким образом, некоторое ослабление функциональных свойств дыхательных и вспомогательных мышц и приводит к увеличению времени форсированного выдоха в возрастные периоды 13–14 лет и 15–16 лет. В последующие возрастные периоды наблюдается тенденция к уменьшению времени форсированного выдоха, что свидетельствует уже об усилении сократительной функции инспираторных, экспираторных и вспомогательных мышц.

Выявленные в исследовании возрастные тенденции к формированию различий в структуре легочных объемов и показателей форсированного выдоха у пловцов, по сравнению с другими спортсменами, возможно обусловлено спецификой выполнения пловцами дыхательных движений, когда при плавании выполняется мощный форсированный вдох, а выдох выполняется в более плотную среду, т.е. преодолевается внешнее сопротивление дыханию. Вполне естественно, что формирующее влияние

многолетних систематических тренировок, осуществляемых в водной среде, будет направлено на специфическое изменение работы как инспираторных, так и экспираторных мышц при выполнении пловцами дыхательных движений. Полученные в ходе исследования данные согласуются с особенностями выполнения пловцами дыхательного цикла, синхронизованного с выполнением плавательного (гребкового) движения. Предполагается, что в ходе многолетнего тренировочного процесса у пловцов формируется определенный стереотип дыхательных движений (паттерн дыхания [10]), который отражает наиболее оптимальную объемно-временную структуру дыхательных циклов [10, 11], необходимую для достаточного аэробного обеспечения при выполнении пловцом двигательных действий. Вполне естественно, что усилия, развиваемые дыхательными мышцами и мышцами, участвующими в выполнении двигательного действия, будут определяться не только функциональным развитием дыхательной системы в онтогенезе, но и формирующим влиянием тренировочных физических нагрузок, объем и интенсивность которых существенно увеличивается с 14–15-ти летнего возраста.

Примечания:

1. Платонов В.Н. Адаптация в спорте. Киев, 1988. 216 с.
2. Дорохов Р.Н., Губа В.П. Спортивная морфология. М.: СпортАкадемПресс, 2002. 236 с.
3. Аулик И.В. Определение физической работоспособности в клинике и спорте. М.: «Медицина», 2-е изд., 1990. 195 с.
4. Уилмор Дж.Х., Костил Д.Л. Физиология спорта (перев. с англ.). Киев: Олимпийская литература, 2001. 504 с.
5. Безруких М.М. Возрастная физиология (физиология развития ребенка): учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. Заведений / М.М. Безруких, В.Д. Сонькин, Д.А. Фарбер. М.: Академия, 2003. 416 с.
6. Солопов И.Н. Дыхание при спортивном плавании. Волгоград.: ВГАФК, 1988. 54 с.
7. Спортивное плавание. Учебник для ВУЗов физической культуры /под ред. Н.Ж.Булгаковой. М.: ФОН, 1996. 430 с.
8. Уэст Д. Физиология дыхания. Основы. М.: Мир, 1988. 202 с.
9. Оценка физического развития и состояния здоровья детей и подростков. М.: ТЦ Сфера, 2004. 53 с.
10. Бреслав И.С. Паттерны дыхания: Физиология, экстремальные состояния, патология. Л.: Наука, 1984. 205 с.
11. Исаев Г.Г. Физиология дыхательных мышц // Физиология дыхания. Основы современной физиологии. СПб.: Наука, 1994. С. 178–196.

References:

1. Platonov V.N. Adaptatsiya v sporte. Kiev, 1988. 216 s.
2. Dorokhov R.N., Guba V.P. Sportivnaya morfologiya. M.: SportAkademPress, 2002. 236 s.
3. Aulik I.V. Opredelenie fizicheskoi rabotosposobnosti v klinike i sporte. M.: «Meditsina», 2-e izd., 1990. 195 s.
4. Uilmor Dzh.Kh., Kostil D.L. Fiziologiya sporta (perev. s angl.). Kiev: Olimpiiskaya literatura, 2001. 504 s.
5. Bezrukikh M.M. Vozrastnaya fiziologiya (fiziologiya razvitiya rebenka): ucheb. posobie dlya stud. vyssh. ped. ucheb. Zavedenii / M.M. Bezrukikh, V.D. Son'kin, D.A. Farber. M.: Akademiya, 2003. 416 s.
6. Solopov I.N. Dykhanie pri sportivnom plavanii. Volgograd.: VGAFK, 1988. 54 s.
7. Sportivnoe plavanie. Uchebnik dlya VUZov fizicheskoi kul'tury /pod red. N.Zh.Bulgakovoi. M.: FON, 1996. 430 s.
8. Uest D. Fiziologiya dykhaniya. Osnovy. M.: Mir, 1988. 202 s.
9. Otsenka fizicheskogo razvitiya i sostoyaniya zdorov'ya detei i podrostkov. M.: TTs Sfera, 2004. 53 s.
10. Breslav I.S. Patterny dykhaniya: Fiziologiya, ekstremal'nye sostoyaniya, patologiya. L.: Nauka, 1984. 205 s.

11. Isaev G.G. Fiziologiya dykhatel'nykh myshts // Fiziologiya dykhaniya. Osnovy sovremennoi fiziologii. SPb.: Nauka, 1994. S. 178–196.

УДК 612.216.2

**Особенности возрастного развития функции внешнего дыхания у пловцов
в процессе многолетней спортивной подготовки**

¹Сергей Александрович Грабельников

²Сергей Владимирович Комин

³Михаил Андреевич Папин

⁴Ольга Юрьевна Сурсимова

¹Тверской государственный университет, Россия

Тверь, Желябова, 33

канд. биол. наук, доцент

gift56@mail.ru

²Тверской государственный университет, Россия

Тверь, Желябова, 33

докт. биол. наук, профессор

komsv53@mail.ru

³Тверской государственный университет, Россия

Тверь, Желябова, 33

канд. биол. наук, доцент

rapin_mihail@mail.ru

⁴Тверской государственный университет, Россия

Тверь, Желябова, 33

канд. биол. наук, доцент

rap1272@mail.ru

Аннотация. Исследуются особенности возрастной динамики вентиляционной функции легких у пловцов под влиянием многолетней спортивной подготовки в сравнении со спортсменами других видов спорта. В ходе исследования выявлено, что у пловцов на протяжении исследуемых возрастных периодов формируется иная структура соотношения дыхательных объемов и показателей форсированного выдоха, нежели у спортсменов других видов спорта. В частности у пловцов отмечена большая величина резервного объема выдоха, меньшее время выполнения форсированного выдоха и более высокая объемная скорость в первой фазе форсированного выдоха. Выявленные различия начинают существенно проявляться в пубертатный период. Предполагается, что формирование стереотипа дыхательных движений у пловцов сопряжено с биомеханическими особенностями выполняемых плавательных движений.

Ключевые слова: дыхательная система; легочная вентиляция; легочные объемы; форсированный выдох; пловцы; многолетняя спортивная подготовка.

ISSN: 2219-8229

E-ISSN: 2224-0136

Founder: Academic Publishing House *Researcher*

DOI: 10.13187/issn.2219-8229

Has been issued since 2010.



European Researcher. International Multidisciplinary Journal

Legal Sciences

Юридические науки

UDC 34.01

The Essence of Civil Law in the Context of Convergence of Private and Public Law

Vladimir V. Vasilyev

Tver State University, Russian Federation
Zhelyabov St. 33, city of Tver 170100, Russia
PhD (Law), Assistant Professor
E-mail: pdvv@mail.ru

Abstract. The study of law suggests systemic examination of the place of civil law based on trend of convergence of private and public law and of their mutual penetration. The article advocated the conclusion that in the modern world, complicated by processes of globalization and integration, civil law is given a significant function of coordination of private and public practices in the legal regulation. The relationship of economics and law suggests that the process of effective economic growth is possible only as a result of a balance and combination of private and public interests in the law. Private law instruments aimed at creating an effective model of the economy under the conditions of free trade and priority of competition in modern conditions cannot exist in isolation from the public the importance of civil law.

Keywords: system of law; private law; public law; civil law; economics; convergence; legal balance; harmonization of law.

Введение. В последнее время пристальное внимание научной общественности сосредоточено на исследовании проблем конвергенции частного и публичного права. В этой связи актуализируется вопрос, связанный с определением места гражданского права в системе «право частное – право публичное», поскольку эта проблема требует дополнительного исследования и аргументации.

На сегодняшний день для российской правовой науки нет оснований говорить о том, что понятия гражданское право и частное право совпадают или являются синонимами. При этом категоричное рассмотрение гражданского права как части или отрасли частного права, содержащего исключительно частноправовые нормы, также не отвечает потребностям современного научного осмысления системы права, предоставляя лишь одну из граней понимания его сущности как важнейшей отрасли права. Гражданское право в настоящее время не может быть исключительно частным [1]. В нём органически сочетаются публичные и частные начала. Это является объективной закономерностью, продиктованной потребностями современного состояния правового регулирования общественных отношений.

Материалы и методы. Конвергенция частного и публичного права исследовалась в российской правовой науке. Существенный вклад в актуализацию этой проблемы и решение

задач, связанных с практической значимостью конвергенции для системы права и системы законодательства внесли Н.М. Коршунов [2], Ю.С. Харитонова [3], А.В. Барков [4], А.В. Васильев [5] и другие ученые. Однако многогранность такого явления в праве как конвергенция не позволяет признать исследование этого вопроса завершённым.

Целью данной научной статьи является переосмысление сущности гражданского права с учётом объективных процессов взаимодействия частного и публичного права, проявляющегося во взаимной зависимости и обусловленности, направленных на гармонизацию частного и публичного права на уровне законодательства.

Для достижения поставленной цели в процессе написания статьи использовались логический и сравнительный методы исследования, а также методы нормативно-догматического и исторического анализа.

Обсуждение. Доказательством имеющейся потребности в переосмыслении места гражданского права в системе права является включение в число субъектов гражданского права Российской Федерации, субъектов Российской Федерации и муниципальных образований. Часть 1 статьи 124 Российской Федерации (далее ГК РФ) закрепляет, что такое участие осуществляется на равных началах с гражданами и юридическими лицами. Однако сам законодатель указал на существенную оговорку. В соответствии с ней к таким субъектам гражданского права как Российская Федерация, субъекты РФ и муниципальные образования применяются нормы, определяющие правовой статус юридических лиц в отношениях, регулируемых гражданским законодательством, если иной порядок не вытекает из закона и особенностей данных субъектов (часть 2 статьи 124 ГК РФ).

Особенностью публично-правовых образований является дуализм в их правовом статусе. Это означает, что, с одной стороны, на уровне позитивного права устанавливается юридическое равенство публично-правовых образований и иных субъектов гражданского права в процессе их участия в гражданских правоотношениях. С другой, свидетельствует о том, что принцип юридического равенства не меняет целевую направленность деятельности публичных образований, связанную с потребностью решения публично значимых задач и удовлетворения публичных интересов.

Частноправовой инструментарий, выраженный в создании механизмов, обеспечивающих договорную свободу и равенство субъектов, оказывает содействие публично-правовым образованиям в решении их функциональных задач. В процессе использования в публичной сфере частноправовой инструментарий в определенной степени изменяет свою сущность, приобретая элементы публичности, которые позволяют говорить о сочетании частного и публичного начала в отдельно взятом правовом инструменте.

Интересными представляются исследования, обосновывающие необходимость введения в понятийный аппарат гражданско-правовой науки обозначения юридическое лицо публичного права. Такая тенденция является попыткой заимствования опыта правового регулирования, сложившегося в ряде зарубежных стран (США, Германия, Франция и др.), где на законодательном уровне предусмотрено существование юридических лиц публичного права и юридических лиц частного права.

Применительно к Российской Федерации, субъектам РФ и муниципальным образованиям такой подход является спорным. Понятие «юридическое лицо» используется в гражданском праве с целью решения цивилистических задач, направленных на создание эффективных механизмов правового регулирования гражданского оборота, в связи с чем доводы в пользу использования понятия «юридическое лицо публичного права» не могут с убедительностью доказать объективной потребности в использовании предложенного понятия [6].

Однако применительно к иным субъектам права использование понятия «юридическое лицо публичного права» может быть принято, поскольку отражает их правовое положение в системе субъектов права. Речь идёт о распространении данного понятия на такие организационно-правовые формы участия государства в экономике как государственные корпорации, государственные компании и федеральные (муниципальные) учреждения.

Особый статус государства в гражданско-правовой сфере обусловлен объективными потребностями экономики в системе сдержек и противовесов [7], образующих государственный инструментарий правового регулирования. Эффективное

функционирование гражданского оборота может осуществляться исключительно в контексте определения роли и значения государства и предлагаемых им механизмов воздействия в гражданско-правовой сфере. При этом исключается доминирование государства как единого центра принятия решений, имеющих значение для субъектов гражданского права. Ценность гражданского права проявляется в существовании различных самостоятельных центров – физических, юридических лиц, публично-правовых образований и созданных последними или контролируемых ими субъектов гражданского права.

Эффективность гражданско-правового регулирования в современной правовой системе обусловлена необходимостью участия государства не только как равноправного субъекта в гражданском обороте, но и в качестве субъекта, наделенного особыми полномочиями, отличными от возможностей иных субъектов гражданского права.

Именно государство посредством своего функционирования придает механизмам защиты субъективных гражданских прав эффективный характер, предоставляя участникам гражданского оборота адекватные и реальные механизмы защиты их прав. Идеалистическая концепция о способности саморегулирования рыночных отношений посредством предпринимательской активности, конкуренции, невмешательства государства в экономику и других рыночных механизмов не доказала своей жизнеспособности. Яркими свидетельствами этому являются периодические кризисные явления в отечественной и мировой экономике, а также меры государств, направленные на противодействие негативным тенденциям в экономической сфере (например, государственные взносы в уставный капитал банков, государственные кредиты и предоставление со стороны государства долгосрочных депозитов) [8].

Эффективность регулирования гражданско-правовых отношений во многом предопределяется организационной функцией государства, реализуемой посредством участия государственных органов и органов местного самоуправления в организационных отношениях различной типологии, которые предшествуют непосредственному гражданскому обороту. Значимость организационных отношений с участием государства проявляется и в иных отраслях права, но в гражданском праве их актуализация имеет особую значимость. По своей функциональной направленности эти организационные отношения с участием государства являются гражданско-правовыми, поскольку неразрывно связаны с имущественными и личными неимущественными отношениями, традиционно составляющими предмет гражданского права. Организационные отношения с участием государства в гражданском праве сами по себе превращаются в определенный инструмент, позволяющий взаимодействовать частному и публичному началу [9]. Являясь по своему юридическому содержанию отношениями особого рода в предмете гражданско-правового регулирования, они свидетельствуют о том, что участвуя в них, государство осуществляет свою контрольно-организационную функцию, обеспечивая стабильность наиболее важным сферам жизнедеятельности. К таким сферам относится государственная регистрация актов гражданского состояния, государственная регистрация прав на недвижимое имущество и сделок с ним, государственная регистрация юридических лиц, постановка на учет нуждающихся в улучшении жилищных условий, выдача разрешений на эмиссию ценных бумаг, согласование с уполномоченными государственными органами реорганизации юридических лиц в форме объединения и др.

Государство, обладая особым статусом, становится центром формирования гражданско-правовой политики. В условиях кризисных явлений такая значимость государства для сферы гражданско-правового регулирования приобретает конкретный, видимый характер. Значимость государственной политики в регулировании рыночной экономики и гражданских правоотношений в условиях глобализации, вступления во Всемирную торговую организацию и доминировании транснациональных корпораций приобретает новое значение. Именно государственные механизмы способны наиболее действенно защитить участников гражданского оборота, сформировать у субъектов гражданского права атмосферу доверия и добросовестного поведения, поддерживать в рабочем состоянии механизмы, обеспечивающие стабильность гражданско-правового регулирования.

Одним из наиболее действенных механизмов формирования государственной политики в сфере гражданско-правового регулирования, осуществление которой есть исключительная прерогатива государства, является формирование норм позитивного права, то есть гражданского законодательства. Законодательные запреты и ограничения, содержащиеся в нормах позитивного права, не должны затруднять осуществление разумным образом субъективных гражданских прав. Важнейшим здесь является баланс в соотношении запретов и ограничений с определенной свободой участников гражданского оборота.

Объективную потребность участия государства в сфере гражданско-правового регулирования в качестве особого образования, наделённого властным содержанием, доказывает социальная значимость гражданского права для нормальной жизнедеятельности каждого человека. Такая социальная значимость предопределяет потребность участия государства в создании определенных правил и последующем контроле за их соблюдением, поскольку формирование стабильного механизма гражданско-правового регулирования – это важнейшая публично-правовая задача, решение которой является исключительной прерогативой государства. Иные субъекты также заинтересованы в стабильности гражданско-правового регулирования и могут использовать различный гражданско-правовой инструментарий, в том числе различные способы обеспечения исполнения обязательств, взыскание убытков, понуждения к исполнению обязанностей в натуре. Однако действенность этого инструментария может быть достигнута исключительно в процессе исполнения государством своей правозащитной функции, выражающейся в создании системы судов, обеспечении независимости и беспристрастности отправления правосудия, а также эффективности исполнения судебных актов, позволяющих реально удовлетворить законные требования истцов (кредиторов).

Государство формирует экономическую политику, оказывающую непосредственное влияние на развитие гражданского права. Такое взаимодействие права и экономики является результатом глобализации и направлено на переосмысление взаимодействия частного и публичного права в этих условиях.

Частные договоренности в форме гражданско-правовых договоров в процессе осуществления экономически активной деятельности в форме предпринимательства могут в некоторых случаях заменить принуждение, исходящее от государства. И такой процесс может быть более эффективным с точки зрения достижения целей и задач гражданского права.

Экономические инструменты актуализируют потребность в их гражданско-правовой регламентации, поскольку их существование в отрыве от права и правового регулирования не способствует комплексному представлению о взаимодействии права и экономики. Достижение стоящих перед государством целей и задач в экономической сфере возможно посредством активной роли государства, выражающейся в возможности оперативного законодательного вмешательства в экономико-правовую сферу для решения публично значимых задач.

Вместе с тем, роль и значение государства не следует переоценивать, предоставляя ему безграничную возможность влиять на гражданско-правовое регулирование. Определяющим является не конкуренция и противопоставление частного и публичного начала, а их баланс в гражданском праве. Такое соотношение позволяет обеспечить решение задачи построения эффективной модели гражданско-правового регулирования, в которой частное и публичное взаимодействуют, дополняя друг друга и обеспечивая их консолидированное сочетание. Эффективность гражданско-правового регулирования и стабильность гражданского оборота могут быть достигнуты только в случае, если государственная политика в этой сфере не противоречит основополагающим принципам частного права, дополняет и конкретизирует их содержание.

Чрезмерное и несбалансированное участие государства в экономике и в сфере гражданско-правового регулирования не могут способствовать модернизации экономики, усилению конкуренции и повышению уровня предпринимательской активности. Придание особого значения роли государства в формировании гражданско-правового регулирования не свидетельствует о том, что иные субъекты права и их деятельность не оказывают влияния на развитие и эффективное функционирование гражданского права. Значимость

государства не означает построения единой доминанты, в которой государственная политика является ключевой и первостепенной. В гражданском праве достигается определенный консенсус между частным и публичным, то есть между государственной политикой, направленной на достижение социально-значимых публичных целей, и частной жизнедеятельностью граждан и функционированием юридических лиц.

Выявленные особенности участия публично-правовых образований в гражданских правоотношениях свидетельствуют о том, что, несмотря на формально закрепленный принцип юридического равенства, публично-правовые образования не лишаются публично-властного начала, хотя рамки его проявления существенно ограничены в целях сохранения баланса между частным и публичным началом, придающим гражданскому праву определенную эффективность и значимость.

Результаты. Современное гражданское право – это особый симбиоз частноправовых и публично-правовых норм. Однако сосуществование этих норм не может быть признано исключительно желанием законодателя, достигаемого посредством формирования норм позитивного права, а является определённым суммарным отражением потребностей объективной действительности, т.е. складывающихся в обществе общественных отношений и потребностей самого общества, отражаемых в его правосознании.

Проявление частноправового и публично-правового начала в гражданском праве наиболее контрастно находит своё отражение в важнейших системообразующих факторах: предмете, методе, принципах и функциях гражданско-правового регулирования. «Пропорции» частного и публичного не носят точного и универсального характера для всех явлений гражданско-правовой сферы. Их соотношение зависит от объективной потребности общества в регулировании общественных отношений, основанном на достигнутом уровне правосознания.

В дальнейшем отражение частного и публичного начал находят своё отражение непосредственно в структурных элементах гражданского права: гражданско-правовых нормах и институтах [10]. Такая переоценка сущности современного гражданского права – это следствие глобальной конвергенции права, недостаточности исключительно частноправовых или публично-правовых норм для регулирования усложняющихся общественных отношений.

Развитие нанотехнологий, трансплантация органов и тканей человека, клонирование клеток живых существ, в том числе человека, а также другие достижения естественных и технических наук свидетельствуют, что современная правовая доктрина стоит на пороге решения новых задач. Они заключаются в поиске действенного объективного критерия соотношения частного и публичного начала в гражданском праве с целью их гармонизации, способствующей построению эффективного механизма правового регулирования общественных отношений, составляющих предмет гражданского права.

Частное право является по своей юридической природе однородным массивом правовых норм диспозитивной направленности и такая однородная направленность правовых норм уже не может эффективно регулировать широкий круг меняющихся общественных отношений. Гражданско-правовое регулирование не может быть ограничено исключительно частноправовыми нормами, предусматривающими свободу усмотрения участников гражданского оборота. Создание эффективной модели гражданско-правового регулирования актуализирует значимость публичных механизмов, направленных на упорядочение диспозитивной направленности частноправовых норм в гражданском праве. Использование публично-правовых механизмов опосредовано императивными нормами, которые придают гражданскому праву не только частноправовое, но и публично-правовое содержание и значимость.

Заключение. Таким образом, современное гражданское право – это система частноправовых и публично-правовых норм, системность которых предопределяется предметом, методом, принципами и функциями гражданско-правового регулирования, рассматриваемых сквозь призму правосознания общества и индивида. Однако такой вывод не свидетельствует о возможности рассмотрения гражданского права как комплексного публично-правового образования, поскольку целью гражданского права является максимальная свобода личности в выборе вариантов своего поведения исходя из своего интереса. Это свидетельствует о том, что приоритет в гражданском праве имеют

частноправовые цели, достигаемые частноправовыми способами и средствами правового регулирования, образующие в своей совокупности гражданско-правовой режим регулирования.

Примечания:

1. Андреев В.К. Гражданское право не должно быть только частным // Российское правосудие. 2011. №2. С. 32-41.
2. Коршунов Н.М. Конвергенция частного и публичного права: проблемы теории и практики. М., Норма, 2011. 240 с.
3. Концепция частного и публичного права России / под ред. В.И. Иванова, Ю.С. Харитоновой. М., Юнити-Дана, 2013. 175 с.
4. Барков А.В. Влияние социализации частного и публичного права на развитие российской правовой системы // Образование и право. 2012. №12 (40) С. 40-44.
5. Васильев А.В. Публичное и частное в праве // Право и государство: теория и практика. 2008. №10. С. 6-9.
6. Брагинский Б.И. Гражданско-правовые средства в хозяйственно-правовых отношениях. М., 1984. С. 85.
7. Черников О.С. Промышленная политика – системный инструмент стимулирования экономики региона // Вестник Тверского государственного университета. Сер.: Экономика и управление. 2012. №13. С. 104-111.
8. Черников О.С. О необходимости государственного регулирования регионального промышленного сектора // Вестник Тверского государственного университета. Сер.: Экономика и управление. 2012. №15. С. 68-76.
9. Морозов С.Ю. Закономерное несоответствие организационных и организуемых отношений // Гражданское право. 2013. №3. С. 2-5.
10. Васильев В.В. Системное единство гражданского права // Гражданское право. 2012. №3. С. 2-5.

References:

1. Andreev V.K. Grazhdanskoe pravo ne dolzhno byt' tol'ko chastnym // Rossijskoe pravosudie. 2011. №2. S. 32-41.
2. Korshunov N.M. Konvergencija chastnogo i publichnogo prava: problemy teorii i praktiki. M., Norma, 2011. 240 s.
3. Konceptcija chastnogo i publichnogo prava Rossii / pod red. V.I. Ivanova, Ju.S. Haritonovoj. M., Juniti-Dana, 2013. 175 s.
4. Barkov A.V. Vlijanie socializacii chastnogo i publichnogo prava na razvitie rossijskoj pravovoj sistemy // Obrazovanie i pravo. 2012. №12 (40) S. 40-44.
5. Vasil'ev A.V. Publichnoe i chastnoe v prave // Pravo i gosudarstvo: teorija i praktika. 2008. №10. S. 6-9.
6. Braginskij B.I. Grazhdansko-pravovye sredstva v hozhajstvenno-pravovyh otnoshenijah. M., 1984. S. 85.
7. Chernikin O.S. Promyshlennaja politika – sistemnyj instrument sti-mulirovanija jekonomiki regiona // Vestnik Tverskogo gosudar-stvennogo universiteta. Ser.: Jekonomika i upravlenie. 2012. №13. S. 104-111.
8. Chernikin O.S. O n eobhodimosti gosudarstvennogo regulirovanija regional'nogo promyshlennogo sektora // Vestnik Tverskogo gosudarstvennogo universiteta. Ser.: Jekonomika i upravlenie. 2012. №15. S. 68-76.
9. Morozov S.Ju. Zakonomernoe nesovpadenie organizacionnyh i organizuemyh otnoshenij // Grazhdanskoe pravo. 2013. №3. S. 2-5.
10. Vasil'ev V.V. Sistemnoe edinstvo grazhdanskogo prava // Grazhdanskoe pravo. 2012. №3. S. 2-5.

УДК 34.01

Сущность гражданского права в контексте конвергенции частного и публичного права

Владимир Валерьевич Васильев

Тверской государственный университет, Россия
170100, Тверь, ул. Желябова, 33
кандидат юридических наук, доцент
E-mail: pdvv@mail.ru

Аннотация. Исследование системности права предполагает изучение вопроса о месте гражданского права с учётом наметившихся тенденций сближения частного и публичного права и их взаимного проникновения. В статье отстаивается вывод о том, что в современном мире, осложнённом процессами глобализации и интеграции, гражданскому праву отводится значимая функция координация частных и публичных начал в правовом регулировании. Взаимосвязь экономики и права свидетельствует о том, что процесс эффективного экономического роста возможен исключительно как результат баланса и сочетания частного и публичного интересов в праве. Частноправовой инструментарий, направленный на создание эффективной модели функционирования экономики на условиях свободы торговли и приоритета конкуренции в современных условиях не может существовать в отрыве от публичной значимости гражданского права.

Ключевые слова: система права; частное право; публичное право; гражданское право; экономика; конвергенция; правовой баланс; гармонизация права.

ISSN: 2219-8229

E-ISSN: 2224-0136

Founder: Academic Publishing House *Researcher*

DOI: 10.13187/issn.2219-8229

Has been issued since 2010.



European Researcher. International Multidisciplinary Journal

Philological Sciences

Филологические науки

UDC 398

Hand-written Folklore Tradition of Tver Region

¹ Mikhail L. Logunov

² Aleksey A. Petrov

¹Tver State University, Russian Federation
Tver city, Zhelyabova Street 33
Assistant Professor

E-mail: logunova9999@yandex.ru

²Tver State University, Russian Federation
Tver city, Zhelyabova Street 33
Assistant Professor

E-mail: aapetrov-kraeved@mail.ru

Abstract. The article reviews folklore and ethnographic field and archival materials of Tver region and also hand-written texts typical for traditional culture of the region. Through the example of archival field records analysis, the article gives grounds for prospects of further studying of national traditions of the area, publishing of the revealed texts and drawing up the regional glossary of the ethnolinguistic dictionary.

Keywords: folklore; local history; ethnography.

Введение. Тверская область — это один из регионов России, в котором проживают различные этнические группы с их самобытными традициями и обычаями. Различия в традиционной культуре этих народностей привели к проблеме взаимопонимания между ними. Одно из решений сложившегося вопроса — это издание тверского свода этнолингвистического словаря, в котором будут отображены фольклорно-этнографические особенности населения области. Для накопления материала проводятся полевые исследования. Рамки словаря следует расширить сведениями по народным именованию магазинов, домов, улиц, населенных пунктов и т. д. Так, существуют исследования по системе традиционных пространственных представлений о ландшафте, дается их географическая интерпретация. В современной науке проявляется интерес к неофициальным названиям населенных пунктов или каких-либо значимых архитектурных объектов жилого пространства, которые являются существенными знаками для устной народной культуры и языкового самосознания, что также должно быть отражено в словаре.

Материалы и методы. В настоящее время во время фольклорно-этнографических экспедиций студентов филологического факультета ТвГУ всё больше и больше выявляется рукописных материалов — это и различные песенники, и записи духовных стихов, заговоров, и мемораты — семейные истории, истории прихода и села, и т. п., однако ряд

записей фольклористов, краеведов, этнографов хранятся в государственных архивах и музеях, что позволяет заниматься их описанием и сравнительно-историческим изучением.

Обсуждение. Одним из первых, кто заинтересовался подобными материалами Тверского края, был профессор Калининского педагогического института А. М. Смирнов-Кутаческий, который в статье «О фольклоре Калининской области» освещал степень фольклорной изученности региона. В частности, он указывал на то, что «среди печатных и рукописных материалов по б.<ывшей> Тверской губернии имеется значительное количество записей свадебных обрядов и песен, их сопровождающих. <...> Записи произведены в разное время в разных местах края. Некоторые материалы по своей содержательности представляют высокую ценность. Здесь следует упомянуть о записи т.<оварица> В. А. Светлова свадебного обряда (с нотами) Великолукского и Торопецкого уездов, принадлежавших Калининской области, о нотных записях свадебных песен А. П. Зеленовой...» [1].

Рукопись А. П. Зеленовой была обнаружена в 2010 г. в Научной библиотеке ТвГУ и предварительно опубликована [2] (без нот). В сборнике «Торопецкие песни. Песни родины М. Мусоргского» И. И. Земцовский пишет: «Дополнительно сообщаем, что в статье А. М. Смирнова „О фольклоре Калининской области“ <...> названо рукописное нотное собрание торопецких свадебных песен некоего В. А. Светлова. Однако эти записи в архивах обнаружить пока не удалось» [3].

Указанная рукопись В. А. Светлова «Народная русская свадьба в Великолукском и Торопецком районах (Калининской области)» была выявлена нами в Государственном архиве Тверской области в фонде А. М. Смирнова-Кутаческого [4]. Рукопись состоит из 14 листов (с оборотами) машинописного текста. На первом листе стоит название: «Народная русская свадьба в Великолукском и Торопецком районах (Калининской области)». Это сценарий свадьбы, рассчитанный на постановку, о чем свидетельствуют указание на то, что действие происходит «на сцене в доме невесты» (Л. 1). В спектакль предполагалось включить и вокальные номера, а в рукописи указаны номера песен, которые должны были исполняться по ходу представления, однако в приложении ни нот, ни текстов нет.

На основании этих данных можно предположить, что перед нами сценарий свадьбы, который, вероятно, был составлен для Торопецкого народного театра, организованного еще в 1903 г. [5], а в основу этого сценического текста была положена запись реального свадебного обряда. Создание сценария следует датировать временем между 1935 и 1944 гг. Для такой датировки имеются следующие основания. Торопецкий район был включен в состав Калининской области в 1935 г., при этом в 1935–1937 гг. на территории области существовал и Великолукский округ, а в 1944–1957 гг. была образована Великолукская область, в которую и был переведен Торопецкий район [6].

Данная рукопись представляет интерес и для краеведов, и для фольклористов, так как содержит дословные записи свадебных переговоров и причитаний, отражающих состояние свадебной традиции в 1930–1940-е гг. на западе Калининской (ныне Тверской) области, а также уникальные этнографические комментарии, например:

Матрена. Ну, что ж гости так растрепались? Анютк, пригладь их маслицом.

Анютка берет блюдечко с маслом, обходит всех и смазывает волосы маслом. Гости наделяют ее, другая причесывает, снова наделяют (Л. 10).

Эти данные позволяют прокомментировать свадебные песни, в которых поется: «У кого у нас кудрява голова, / У кого у нас примасленная? / Ой, роза, ты роза моя, / Ой, ты роза белорозовая. / У Ивана-то кудрява голова, / У Сергеича примасленная. / Ой, роза, ты роза моя, / Ой, ты роза белорозовая» [7]. Мы предполагаем, что в основе образа лирического героя, у которого голова примасленная, лежит реальный обычай смазывания волос участников свадьбы.

Во время полевой работы нередко удается также обратиться к архивным материалам местных государственных учреждений, так в Кашинском районе в 2013 году были изучены рукописные материалы краеведческого музея, к которым мы и обратимся. Под номером 2520 в инвентарной книге значится студенческая песня, к которой дается уточнение — «студентов, находящихся в заключении». Хотя к тексту не дается никакой легенды — ни кто записал, ни где и когда, однако это одна из ранних студенческих песен Тверского края. Записана она черными чернилами на белой бумаге, а в сам текст включены строчки из

стихотворений А. С. Пушкина «Зимний вечер» (1825) и «Зимняя дорога» (1826) [8]: «...Ой, ой! Как Клейгельс взвояет, / Когда пленных перечтет. // Буря мглою небо кроет, / Вихри снежные крутя. // По дороге зимней, скучной / Тройка борзая бежит. // Вот Архангельск, вот Пинега, / Все болота да леса. // Пропадай моя телега / Все четыре колеса» (Л. 1).

Вероятно, что это именно кашинский вариант студенческой песни, который датируется 1830—1850 гг., так как в тексте упоминается Клейгельс — городничий г. Кашина — Василий Германович (1811—1852 гг.) [9].

Далее в инвентарных книгах под номером 2724 значатся «Народные стихи». Это записи на четырех листах нелинованной белой бумаги, сделанные коричневыми чернилами. Так как этот документ находится среди бумаг купцов Кункиных (О. Я. Кункина) 1830-х гг., то следует предполагать, что и запись эта сделана в этот же период. Перед нами одна из первых фиксаций текстов колядок Тверской губернии: «Ты сорока-дуда. Таусень. / Ты летала куда? Таусень. / Я коней пасла. Таусень. / А где кони? Таусень. / За ворота ушли. Таусень. / А где ворота? Таусень. / Водой снесло. Таусень. / А где вода? Таусень. / Быки выпили. Таусень. / А где быки? Таусень. / За горы уши. Таусень» (Л. 1).

Во время же полевой работы был записан вариант текста, который бытует в функции колыбельной песни.

За следующим номером — 7061 — значится рукопись Г. Н. Большакова «Итоги торжеств восстановления церковного почитания св.<ятых> мощей св.<ятой> благоверной княгини Анны Кашинской 1909 г. июня 12 дня». Записи сделаны в тетради из 12 листов в широкую линейку, используются черные чернила; орфография послереволюционная. Большаков — один из братьев-купцов, занимавшихся в Кашине книжной торговлей и фотографией [10]. В рукописи представлены различные записи, в том числе сведения по местной народной топонимике, например, «имение Истоминых на берегу Волги называлось раньше “Мелихово”», а «название “Серговка” имение получило от собственного имени одного из владельцев имения — Сергея» (Л. 3 об.). На страницах тетради приводятся данные по купеческому этикету: «Приветствие купцов в начале XIX в. при чихании: “Салфет Вашей милости!” Ответ чихающего: “Красота Вашей чести!” Сообщила В. Н. Озерова» (Л. 3 об.).

В записях Большакова также есть легенда о ключах-источниках Кашина: «После смерти мужа и сыновей, замученных в Орде, Анна Кашинская приняла постриг, но и монашество не утолило скорби ее. Плакала она много, так что слезы скорби ее ручьями текли по родному городу. И смущались благочестивые монахи: “Бог примет слезы ее, как ропот-грех”. Но великую скорбницу не осудил Бог: в знак благоволения к верности и смирению рабы своей даровал он целительную силу слезам ее, и стали ключи-слезы врачевать больных». Как сообщает сам Г. Н. Большаков — это «старообрядский фольклор-легенда о ключах-источниках Кашина», который «записан со слов старообрядческой девяностолетней начетчицы в г. Ржеве в 1916 г. Сообщила Л. В. Михайлова» (Л. 7—7 об.).

На листах же 4—7 записано стихотворение Большакова, посвященное восстановлению почитания мощей княгини Анны Кашинской, название которого мы и видим на обложке тетради. Перед нами образец наивного литературного творчества. Это локальный текст, в котором отражен тверской сюжет почитания святой:

Чудесной помощью храним
Святой заступницы княгини
Наш город Кашин невредим
Остался в дни святой години.

<...>

И светло было торжество —
Восстановление почитания
Святых мощей. Погибло зло,
Утихли скорби и страданья.

Подняв иконы, хоругви и кресты
Из Калязина, Кимры, Бежецка, Твери,
Из Ярославля и Корчевы,
Пришли толпами люди веры (Л. 4—4 об.).

Однако лирический герой стихотворения видит и недостатки этого праздника — бытовую неустроенность части верующих:

Приспел день светлый торжества,
Кашин радовался свято,
Но скорбью грустною душа
Моя в те дни была объята.

О богомольцах малых сих
Скорбел я сердцем и душою,
Не позаботились о них
Те, кому дадено судьбою.

Устроив все для торжества,
Забыли члены комитета,
Что прежде всех быть беднота
Должна привечена-согрета (Л. 5).

Подобные записи дополняют общую картину купеческого быта и традиций тверской провинции XIX—XX вв. [11]. Среди документов музея также хранятся стихотворения Алексея Спиоровского, в частности, № 2803 — стихотворное сочинение «Достопочтеннейшему кашинскому второй гильдии купцу, милостивому государю Якову Осиповичу, господину Кункину, со всем почтеннейшим его семейством, на светлый праздник Воскресения Христова, усерднейшее приветствие, апреля 11 дня 1854 года»: «Святая церковь прославляет / Вообще апостолов святых, / И порознь праздник свершает, — / Со славой каждому из них. // Сей день Иакова священный, — / Особо радостный для Вас, — / Трофей есть веры освященный / Всегда торжественный для нас!» (Л. 1).

Также имеется поздравление Кункину на Новый 1853 год (№ 2707) и на День ангела 1858 года (№ 2708). Вероятно, фамилия Спиоровский указывает на место рождения поэта, что, в свою очередь, показывает возможную его принадлежность к социально-зависимому слою населения и дает основание предполагать, что это был человек, специально писавший для купца, его содержавшего. Подобное обустройство культурного быта указывает на подражание купечества дворянству, а именно — держать при имении дворовых художников, певцов, музыкантов.

Также в каталоге музея под номером 7304 числится «альбом стихов в твердом переплете светло-коричневого цвета» с датировкой 1904—1906 гг. [12], принадлежавший А. Зайцевой: «На память!!! / Есть хранитель святой, / День и ночь Он с тобой, / И в тоске, и в беде / Не покинет нигде. / От твоей подруги Э. Брувер» (Л. 4).

Анализ издания показывает, что перед нами девичий альбом первой трети XX века, причем велся он до 1916 года включительно, о чем свидетельствует следующая надпись: «Милая Анюточка, вспоминай иногда / Соню и службу в суде!.. / 9 августа 1916 г.» (Л. 7 об.).

Результаты. Выявленные во время полевой работы архивные рукописные материалы в Кашинском краеведческом музее показывают, что в фондах государственных хранилищ до сих пор находится неизданный и неописанный материал, изучение которого позволит восстановить ряд обычаев и традиций Тверского региона. Причем, до сих пор остаются неизданными ряд локальных текстов, в которых отражены местные реалии, и сюжеты которых строятся вокруг героев — жителей Тверского края. И это не единичный пример, так в ГАТО нами был выявлен жестокий романс, действие которого происходит в Тверской губернии (исполнялся в 1920-е гг.): «Вечер вечерет, / Идет Петя домой, / А кесовски ребята / За Петенькой толпой. // «Постой, постой, Петруша! / От нас ты не уйдешь! / Сегодня мы зарежем, / А завтра ты умрешь». // Бежал, бежал Петруша, / Споткнулся и упал, / А кесовский Григорьев / С кинжалом подбежал» [13].

Перед нами первый тип материалов, сделанных самими собирателями (краеведами, учениками, студентами, учеными), однако во время полевых исследований в Тверском регионе также был выявлен ряд фольклорных текстов, бытующих в рукописном виде в народной среде — второй тип записей. Так, в нашем же распоряжении имеется ряд текстов

из Торопецкого района Тверской области, в том числе и сборники духовных стихов, к которым мы и обратимся [14].

Песенник состоит из 12 листов и включает 15 стихов, а также «Песнь зауспокойная (Со святыми упокой, / Спасе, души всех людей...)» (здесь и далее при цитировании орфография и пунктуация авторская — М. Л., А. П.) на 4 листах. Сборник шит из тетради и отдельных листов; используются различные чернила. Предположительно песенник был создан в 40–60-е гг. XX века и имел общий источник, так как имеет схожие лексические особенности (например, написание слова «матер» без мягкого знака) с текстами заговоров (один из них датирован 22.10.1916 г.), с которыми и хранился. Характерно, что 12 текстов имеют заглавие «песня». Это собрание принадлежало жительнице Торопца М. С. Петровой (1930–2003 гг.). По ее словам, ей оно досталось от старшей родственницы — торопчанки Е. П. Петровой, которая могла записать их со слов родственника — Ивана Григорьевич (плотника). Вероятно, ему и принадлежат первые записи заговоров из этой коллекции. Или же все эти тексты были переписаны с более позднего источника. Таким образом, перед нами одно из ранних рукописных собраний духовных стихов Торопецкого района. Условия их хранения — совместно с заговорами и магическим («святым») письмом — указывают на то, что в народном сознании эти тексты расценивались как равнозначные по своей сакральной природе. Подтверждение этому находим в полевых материалах фольклорно-этнографической экспедиции 2012 г. в Спировский район Тверской области. В с. Большое Плоское участниками экспедиции (А. А. Петров, М. М. Свечин) в заброшенном доме были найдены духовные стихи и церковные канонические молитвы. Все тексты находились в одном месте и были записаны на отдельных тетрадных листках. Это «Молитва от костоеда», «Символ веры», «Живый в помощи», «Для всех уж солнце светит...», «Молитва на ночь (Миру заступница...)» [15].

Выводы. В настоящее время на филологическом факультете ТвГУ ведется собирательская работа, во-первых, направленная на выявление архивных рукописных материалов по традиционной культуре области, во-вторых, результаты полевых исследований Тверского региона показывают, что в городской и сельской (деревенской) среде бытуют рукописные сборники песен, духовных стихов, заговоров. Все выявленные материалы к настоящему моменту позволяют приступить к составлению регионального свода этнолингвистического словаря «Славянские древности», в котором также должна быть описана рукописная традиция края.

Примечания:

1. Смирнов А. М. О фольклоре Калининской области // Ученые записки Калининского пед. ин-та. Т. X. Вып. I. Калинин, 1945. С. 44.
2. Народные старинные песни Калининской области, собранные в 1944 г. А. П. Зеленовой / Вступит. заметка и публикация А. А. Власовой и С. Н. Лебедевой // В памяти народной: Великая Отечественная война в фольклорных и непрофессиональных произведениях / 65-летию Победы посвящается / Сост. Е. М. Белецкая, Л. М. Концедайло, Е. Г. Марина, М. В. Строганов; подгот. текстов А. А. Петров, М. В. Строганов. Тверь: Твер. гос ун-т, 2010. С. 79–97.
3. Земцовский И. И. Торопецкие песни: Песни родины М. Мусоргского. Л.: Музыка, 1967. С. 115.
4. ГАТО. Ф. 2911. Оп. 1. Ед. хр. № 77.
5. Торопец / Сост. Б. Лапченко. М.: Московский рабочий, 1974. С. 109–110; Тверская область: Энциклопедический справочник / Сост. М. А. Ильин. Тверь: Тверское книжно-журнальное областное издательство, 1994. С. 288.
6. Тверская область... С. 11.
7. Зап. Л. М. Концедайло от В. Н. Смирновой, 75 лет, Е. А. Смирновой, с. Рыбинское Максатихинского р-на Тверской обл., 1994 г. Л. 6. Архив собирателя.
8. Пушкин А. С. Полное собрание соч. в 10 т. Т. 2. Л.: Наука, 1977. С. 258, 309, 381, 385.
9. Петропавловский А. М. Записки по случаю путешествия в 1852 году из Санкт-Петербурга в Кашин. М.: Вишневый пирог, 2011. С. 151.
10. Черенин Н. П. Дневник лишенца: Кашин в 1930–1931 гг. М.: Вишневый Пирог, 2011. С. 180–181.

11. См., например, Логунов М. Л., Петров А. А. Воспоминания о Торопецкой жизни Л. И. Харинского как текст письменной культуры купечества // Вестник ТвГУ. Серия «Филология». 2012. № 21. Вып. 3. С. 208—212.

12. Ежегодник Тверского государственного объединенного музея. Тверь: Тверской печатный двор, 2011. С. 14.

13. Личный фонд краеведа г. Бежецка, заслуженного учителя РСФСР А. Г. Кирсанова (1886—1968 гг.). ГАТО. Ф. Р-625. Оп. 1. Ед. хр. 76. Л. 101—101 об. «Песни, поющие в бывш.<ей> Путиловской волости». Вероятно, бывшей Путиловской волости Весьегонского уезда, ныне — Краснохолмский район — А. П. Из комментария собирателя: «Песни, которые сейчас поют парни», «убийство произошло в действительности на празднике в драке». Там же. Л. 101.

14. Предварительные замечания см. Петров А. А. Духовные стихи Торопецкой земли (к истории бытования жанра в Тверском крае) // Вестник ТвГУ. Серия «Филология», 2012. Вып. 3. № 21. С. 273—277.

15. Архив кафедры истории русской литературы филологического факультета ТвГУ. Копии хранятся у собирателя.

References:

1. Smirnov A. M. O fol'klоре Kalininskoi oblasti // Uchenye zapiski Kalininskogo ped. in-ta. T. X. Вып. I. Kalinin, 1945. S. 44.

2. Narodnye starinnye pesni Kalininskoi oblasti, sobrannye v 1944 g. A. P. Zelenevoi / Vstupit. zametka i publikatsiya A. A. Vlasovoi i S. N. Lebedevoi // V pamyati narodnoi: Velikaya Otechestvennaya voyna v fol'klornykh i neprofessional'nykh proizvedeniyakh / 65-letiyu Pobedy posvyashchaetsya / Sost. E. M. Beletskaya, L. M. Kontsedailo, E. G. Marina, M. V. Stroganov; podgot. tekstov A. A. Petrov, M. V. Stroganov. Tver': Tver. gos un-t, 2010. S. 79—97.

3. Zemtsovskii I. I. Toropetskie pesni: Pesni rodiny M. Musorgskogo. L.: Muzyka, 1967. S. 115.

4. ГАТО. Ф. 2911. Оп. 1. Ед. хр. № 77.

5. Toropets / Sost. B. Lapchenko. M.: Moskovskii rabochii, 1974. S. 109—110; Tverskaya oblast': Entsiklopedicheskii spravochnik / Sost. M. A. Il'in. Tver': Tverskoe knizhno-zhurnal'noe oblastnoe izdatel'stvo, 1994. S. 288.

6. Tverskaya oblast'... S. 11.

7. Zap. L. M. Kontsedailo ot V. N. Smirnovoi, 75 let, E. A. Smirnovoi, s. Rybinskoe Maksatikhinskogo r-na Tverskoi obl., 1994 g. L. 6. Arkhiv sobiratelya.

8. Pushkin A. S. Polnoe sobranie soch. v 10 t. T. 2. L.: Nauka, 1977. S. 258, 309, 381, 385.

9. Petropavlovskii A. M. Zapiski po sluchayu puteshestviya v 1852 godu iz Sankt-Peterburga v Kashin. M.: Vishnevyyi pirog, 2011. S. 151.

10. Cherenin N. P. Dnevnik lishentsa: Kashin v 1930—1931 gg. M.: Vishnevyyi Pirog, 2011. S. 180—181.

11. См., например, Логунов М. Л., Петров А. А. Воспоминания о Торопецкой жизни Л. И. Харинского как текст письменной культуры купечества // Вестник ТвГУ. Серия «Филология». 2012. № 21. Вып. 3. С. 208—212.

12. Ежегодник Тверского государственного объединенного музея. Тверь: Тверской печатный двор, 2011. С. 14.

13. Личный фонд краеведа г. Бежецка, заслуженного учителя РСФСР А. Г. Кирсанова (1886—1968 гг.). ГАТО. Ф. Р-625. Оп. 1. Ед. хр. 76. Л. 101—101 об. «Песни, поющие в бывш.<ей> Путиловской волости». Вероятно, бывшей Путиловской волости Весьегонского уезда, ныне — Краснохолмский район — А. П. Из комментария собирателя: «Песни, которые сейчас поют парни», «убийство произошло в действительности на празднике в драке». Там же. Л. 101.

14. Предварительные замечания см. Петров А. А. Духовные стихи Торопецкой земли (к истории бытования жанра в Тверском крае) // Вестник ТвГУ. Серия «Филология», 2012. Вып. 3. № 21. С. 273—277.

15. Архив кафедры истории русской литературы филологического факультета ТвГУ. Копии хранятся у собирателя.

УДК 398

Рукописная фольклорная традиция Тверского региона

¹Михаил Львович Логунов
²Алексей Андреевич Петров

¹Тверской государственный университет
170100 Тверская область, г. Тверь, ул. Желябова, 33
Декан, доцент
E-mail: logunova9999@yandex.ru

²Тверской государственный университет
170100 Тверская область, г. Тверь, ул. Желябова, 33
Старший преподаватель
E-mail: aapetrov-kraeved@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются фольклорно-этнографические полевые и архивные материалы Тверского края, а также рукописные тексты, характерные для традиционной культуры региона. На примере анализа архивных полевых записей обосновываются перспективы дальнейшего изучения народных традиций области, издание выявленных текстов и составление регионального свода этнолингвистического словаря.

Ключевые слова: фольклор; этнография; краеведение.

ISSN: 2219-8229

E-ISSN: 2224-0136

Founder: Academic Publishing House *Researcher*

DOI: 10.13187/issn.2219-8229

Has been issued since 2010.

European Researcher. International Multidisciplinary Journal



UDC 81'23:159.922.8

Metacognitive Activity in the Context of the Age Dynamics of Verbal Categorization

¹Nataliya O. Zolotova

²Marina S. Pavlova

¹Tver State University, Russian Federation
Zhelyabova Street 33, Tver city, 170000
Dr. (Philology), Associate Professor
E-mail: saporovskaya@mail.ru

²Tver state University, Russian Federation
Zhelyabova Street 33, Tver city, 170000
PhD (Philology), Teacher
E-mail: mkislova@mail.ru

Abstract. The article deals with the results of the experimental research of children metacognitive activity based on the products of verbal categorization. The experiment was held with the sampling of children in the range from middle to senior school age. The concepts of metalanguage and metacognition are reviewed in terms of psycholinguistics. Metalevel cognition is considered in the context of the operations produced by participants, with regard to categories names, while building a vast categorical network. The results of the experiment are interpreted from the point of view of primary and secondary metacognitive processes taking place in the mind of a child of the age researched.

Keywords: metalanguage; metacognition; language conscience; nucleus of mental lexicon; verbal categorization; basic level categories; dual nature of categorization.

Введение. Метаязыковая и метакогнитивная способности часто рассматриваются в структуре языкового сознания человека и связываются с метаязыковой функцией языка, которая проявляется в использовании языка для описания самого себя, для пояснения или уточнения своей речи, а также для контроля за состоянием индивидуальных когнитивных ресурсов, в том числе и за процессами переработки информации.

Формирование метаязыковых навыков происходит в раннем детстве. Ребенок, осваивая язык, прибегает к метаязыковой и метакогнитивной деятельности. В этот же возрастной период происходят важные изменения, которые проявляются в том, что ребенок начинает осознанно различать собственные знания о ситуации и знания других людей, стабильно демонстрируя это различие в своем поведении и речи. Эти изменения одновременно делают возможным и более рефлексивное личностное отношение к ситуации, которые можно считать проявлением, так называемых, «метакогнитивных координат» [1].

При этом происходит переживание понятого, которое фиксируется в следах памяти в специфических мозговых кодах, но не всегда доступно вербализации. Получаемые при этом продукты носят функциональный характер и, являясь знаниями процедурного типа, играют роль своеобразных ориентиров в процессах говорения и понимания речи ребенком, который

вырабатывает их «для себя», в своих индивидуальных кодах, и использует на разных уровнях осознанности. Эти свойства функциональных ориентиров оказываются удобными и эффективными для пользующегося ими индивида, но, в то же время, трудно соотносимыми с вербальными формулировками прескриптивных правил и с лингвистическими терминами при школьном обучении языку, поскольку последние связаны со знанием качественно иного – декларативного типа.

Есть все основания полагать, что механизм, при помощи которого осуществляется метаязыковая функция осваиваемого языка на ранних этапах речевого развития и во взрослом возрасте (в ситуациях затрудненного понимания при чтении или общении) при сформировавшемся лексиконе, «запускается» единицами ядра благодаря специфике их значений: 1) ранним возрастом усвоения; 2) узнаваемостью для носителя языка; 3) чувственной природе; 4) эмоционально-оценочному заряду; 5) способностью вызывать в сознании образ и 6) легко включаться в более обширную категорию. Параметрическое описание специфики единиц ядра ментального лексикона человека осуществлялся с опорой на семантические нормы Толби и Бэттига [2].

Таким образом, метаязыковая деятельность «наивного» носителя языка обычно (кроме ограниченного круга ситуаций, требующих выхода в «окно» сознания) не сопровождается рефлексией в традиционном смысле этого термина и является, в отличие от метаязыковой деятельности профессионального лингвиста, естественным (спонтанным) условием работы речемыслительных механизмов, обеспечивающих автоматизм оперирования языком.

Взгляд на метаязыковую/метакогнитивную деятельность со стороны сознания позволяет преодолеть дуализм метаязыка и языка-объекта, существующих в силу чисто условного допущения различия «субъекта» и «объекта» [3]. Вслед за авторами предлагается рассматривать метаязык самого сознания как естественно функционирующую силу, первичного по отношению к метаязыку исследователя. С этой точки зрения лингвистическое описание языка осуществляется в пределах вторичного метаязыка: наука о языке содержит в себе знания о языке и создает эти знания, в то время как естественные метаобразования являются условиями работы самого языка (и сознания), внутренней возможностью функционирования любого языка, независимо от существования какой-либо науки о языке: мы соединяем стол со стулом по правилам грамматики, а не слово «стол» со словом «стул» и можем задавать языковой механизм, действующий автоматически именно потому, что условие извлечения информации, лежащее в сознании, вытеснено действием самого этого механизма [там же].

Таким образом, оказывается, что первичный метаязык, с одной стороны, и научное знание о первичном метаязыке как предмете (вторичный метаязык исследователя), с другой, представляют собой разнородные явления, связанные между собой только типологически.

Материалы и методы. Материалом исследования, обсуждаемого в данной статье, послужили результаты психолингвистического эксперимента с использованием методики направленных ассоциаций: анализу подверглись реакции испытуемых на предъявленные в качестве стимулов наименования категорий различных уровней обобщения. Участниками эксперимента выступили учащиеся 5-х – 11-х классов средних учебных заведений г. Твери.

Обсуждение. Вопрос об особенностях процесса познания окружающего мира остается актуальным и является одним из ключевых вопросов когнитивной науки. В основе познавательной деятельности человека лежит способность к категоризации, т. е. овладению категориальными структурами, которые обеспечивают когнитивную организацию получаемых человеком знаний о мире. В научной литературе представлены экспериментальные исследования, результаты которых говорят о способности человека уже в младенческом возрасте формировать категории с опорой на самые базовые параметры восприятия. Феномен способности человека к различным формам категоризации объектов действительности рассматривался в своё время в работах Л.С. Выготского. Автор описывает особенности наивной (житейской) и научной категоризации в терминах развития спонтанных и научных понятий в сознании ребёнка.

Для прояснения вопроса автор предлагает представить путь развития спонтанных и научных понятий в виде двух линий, имеющих противоположное направление: снизу вверх (для спонтанных понятий и сверху вниз (для научных), при этом «оба процесса развития – спонтанных и научных понятий – глубочайшим образом связаны друг с другом» [4]. В то же время Л.С. Выготский обращает внимание на особую роль, которую призваны играть

спонтанные понятия в формировании научных: уровень развития спонтанных понятий должен обеспечить уровень создания предпосылок в умственном развитии, для того чтобы усвоение научных понятий вообще стало для ребенка возможным (там же).

Таким образом, описывая пути развития спонтанных и научных понятий, Л.С. Выготский по сути дела раскрывает динамическую природу процесса языковой категоризации окружающего мира.

Динамический аспект способности человека к категоризации также находит своё отражение в работе известного отечественного психофизиолога И.М. Сеченова «Элементы мысли» [5]. И.М. Сеченов описывает развитие способности к языковой категоризации как постепенную смену форм мышления по мере взросления человека – движение от предметного мышления к мышлению абстрактному, т.е. удаление предметов от их чувственных первообразов [там же].

Анализ идей Л.С. Выготского и И.М. Сеченова позволяет прийти к выводу, что наивная категоризация объектов строится вокруг их чувственных образов, что обуславливает высокую степень прототипичности наивных категорий, сохраняющуюся на протяжении всей жизни человека; научные же категории представляют собой образования, характеризующиеся высокой степенью абстрактности и вербализованности.

С целью изучения метакогнитивной деятельности детей среднего и старшего школьного возраста был проведен психолингвистический эксперимент, результаты которого излагаются ниже. В контексте проведенного исследования метакогнитивная деятельность рассматривается как стремление испытуемых (далее – Ии.) структурировать предложенные им в качестве стимулов наименования категорий, включив их в обширную категориальную сеть. Поскольку в процессе выполнения задания участники эксперимента оперируют наименованиями категорий, термин «метакогнитивная деятельность» оказывается синонимичным термину «метаязыковая деятельность».

Предлагается разграничивать метакогнитивную деятельность ии. И выделить: 1) метакогницию первичную и 2) метакогницию вторичную. Анализ полученного массива ассоциаций показал, что эти два уровня метакогниции тесно взаимодействуют друг с другом. Первичная метакогниция представляет собой попытку ии. включить наименования категории в обобщённую категориальную сеть, используя наивное знание об объектах действительности. Так, например, большинство ии., находясь в позиции «наивных» носителей культуры, отнесли слова «арбуз», «вишня», «черешня», «клубника», «слива» к категории ФРУКТ, хотя, с точки зрения биологической таксономии их следует отнести к категории ЯГОДА. Вторичная же метакогниция имеет место в том случае, если ии. становятся в позицию «экспертов» и осуществляют категоризацию наименований объектов на основе в той или иной степени сформированного научного знания об этих объектах, как это происходило с учащимися 8-х – 11-х классов. Так, на стимул ВЕЩЕСТВО – наименование научной категории – школьники этого возраста (13–18 лет) давали реакции «кислота», «щёлочь», «соли», «сера», «азот», «молекулы», «атомы» и т. п., что свидетельствует о том, что в сознании представителей указанных возрастных групп уже сформировано научное представление об этой категории.

В ходе анализа результатов исследования была выявлена следующая закономерность: несмотря на то, что перед Ии. стояла задача привести примеры категорий, в основе идентификации стимулов участниками эксперимента лежали одновременно два процесса: процесс генерализации и процесс дифференциации. При этом процессы генерализации и дифференциации были выражены в различной степени при идентификации различных типов категорий. Категории базового уровня обобщения идентифицировались Ии. как посредством генерализации, так и посредством дифференциации. Например, на слово-стимул ЧЕЛОВЕК Ии. почти в равной степени давали как более конкретные, так и более обобщённые реакции: ЧЕЛОВЕК – «мама», «папа», «бабушка», «друг», «сердце», «лицо», «ноги», «руки», «кровь» и т. п.; ЧЕЛОВЕК – «существо», «биопсихосоциальное существо», «животное», «природа», «мир» и т. п. При осмыслении суперординатных и научных категорий преобладал процесс дифференциации. Процесс же генерализации проявлялся в гораздо меньшей степени. Например, на стимул ЖИВОТНОЕ ии. преимущественно реагировали более конкретными существительными или прилагательными, обозначающими эмоциональную оценку животного: ЖИВОТНОЕ – «собака», «кошка», «кот», «тигр», «медведь», «лев», «доброе», «злое», «любимое», «родное», «питомец». В качестве единичных реакций встречались реакции-

обобщения: ЖИВОТНОЕ – «живое существо», «фауна», «природа», «планета». На стимул МЕТАЛЛ была дана единственная обобщающая реакция «вещество».

Среди ассоциативных реакций на стимул – наименование категории ЖИЗНЬ – полученных от Ии. рассматриваемых возрастных групп, категории базового уровня присутствуют на всех возрастных этапах, в то время как суперординатные категории максимальной степени генерализации («Вселенная», «бесконечность», «искусство», «ценность», «воспоминания» и т. д.) появляются лишь на более поздних ступенях развития личности. Такие реакции, как «свет», «дорога», «бесконечность», «дерево», «вода», наблюдающиеся у учащихся 9-х – 11-х классов, свидетельствуют о метафорическом понимании Ии. данной категории, что в свою очередь, говорит о выходе понятия на определённый уровень абстрактности.

Представляется, что наличие большого количества категорий базового уровня в реакциях Ии. разного возраста объясняется тем, что категории базового уровня представляют собой такие понятия, которые «не осознаются интеллектуально», а «используются автоматически, бессознательно и без заметных усилий, воспринимаясь просто как часть нормальной жизнедеятельности человека» [6]. Иными словами, категории базового уровня обобщения являются для человека настолько усвоенными и знакомыми, что не требуют какого-либо дополнительного осмысления при их идентификации, что позволяет им служить своего рода первичным метаязыком при осмыслении других категорий. Метаязыковая/метакогнитивная деятельность рассмотренного типа является, в отличие от подобной деятельности лингвиста (эксперта), естественным (спонтанным) условием работы речемыслительных механизмов, обеспечивающих автоматизм оперирования языком.

Суперординатная категория ИГРУШКА представляет особый интерес для изучения, так как, несмотря на максимальный уровень обобщения, эта категория репрезентирована в сознании Ии. в виде достаточно большого количества сенсорных признаков, что обуславливает достаточную степень её конкретности: ИГРУШКА – «мягкая», «большая», «маленькая», «пушистая», «смешная», «тёплая» и т. п., а, следовательно, по данным исследований И. Хофмана, данная категория является сенсорным понятием и способна функционировать в сознании человека как категория базового уровня [7]. Очевидно, именно этими свойствами обусловлена принадлежность категории ИГРУШКА к ядру внутреннего лексикона школьника (по данным исследования: [8]). Следует отметить, что среди реакций ии. в возрасте 6–8 лет, наряду с категориями базового уровня и прилагательными, обозначающими перцептивные признаки, наблюдается большое количество формальных реакций, рифмующихся со стимулом или просто совпадающих с ним по звуко-буквенному комплексу: ИГРУШКА – «поскакушка», «макушка», «безделушка», «индюшка», «квакушка», «Петрушка», «бабушка», «бамбошка», «ватрушка», «дурнушка», «ивушка», «картошка», «катушка», «кормушка», «кукушка», «плюшка», «подушка», «фигушка». На последующих возрастных этапах остаются лишь формально-смысловые реакции: ИГРУШКА – «погремушка», «пушка», «мышка», которые, тем не менее, относятся к числу категорий базового уровня. Таким образом, с одной стороны, наблюдается использование ии. формальной стратегии (по звуко-буквенному комплексу), с другой – проявление первичной метакогнитивности.

Заключение. В заключении необходимо отметить следующие факты. Когнитивный статус базовых категорий наиболее удовлетворяет целям структурирования мира наивным носителем языка и культуры, являясь функционально достаточными для этих целей. Наименования категорий базового уровня обобщения представляют собой слова ядра ментального лексикона, принадлежность к которому обуславливает их метаязыковую и метакогнитивную функцию в познавательных процессах, в частности, процессах категоризации. Выполняя функцию первичного метаязыка и метакогнитивности, в ходе развития абстрактного мышления базовые категории одновременно приобретают свойства орудия вторичной метакогнитивной деятельности человека, проявляя, таким образом, свою двойственную природу.

Примечания:

1. Величковский Б.М. Когнитивная наука: Основы психологии познания. М.: Смысл: Издательский центр «Академия», 2006. 432 с.

2. Togliа M.P., Battig W.F. Handbook of Semantic Word Norms. Hillsdale; New Jersey: Erlbaum Association, 1978. 159 p.
3. Мамардашвили М.К., Пятигорский А.М. Символ и сознание (метафизические рассуждения о сознании, символическом и языке). Иерусалим: «Малер», 1982. 276 с.
4. Выготский Л.С. Психология развития человека. М.: Изд-во «Смысл»; Изд-во «Эксмо», 2006. 1136 с.
5. Сеченов И.М. Элементы мысли. СПб.: Питер, 2001. 416 с.
6. Лакофф Дж. Язык и интеллект. М.: Издательская группа «прогресс», 1995. 416 с.
7. Хофман И. Активная память: Экспериментальные исследования и теории человеческой памяти. М: Прогресс, 1986. 312 с.
8. Береснева Н.И. Ассоциации детей от шести до десяти лет (ассоциативное значение слова в онтогенезе) / Н.И. Береснева, Л.А. Дубровская, И.Г. Овчинникова Пермь: Изд-во Перм. гос. ун-та, 1995. 225 с.

References:

1. Velichkovskii B.M. Kognitivnaya nauka: Osnovy psikhologii poznaniya. M.: Smysl: Izdatel'skii tsentr «Akademiya», 2006. 432 s.
2. Togliа M.P., Battig W.F. Handbook of Semantic Word Norms. Hillsdale; New Jersey: Erlbaum Association, 1978. 159 p.
3. Mamardashvili M.K., Pyatigorskii A.M. Simvol i soznanie (metafizicheskie rassuzhdeniya o soznanii, simvolike i yazyke). Ierusalim: «Maler», 1982. 276 s.
4. Vygotskii L.S. Psikhologiya razvitiya cheloveka. M.: Izd-vo «Smysl»; Izd-vo «Eksmo», 2006. 1136 s.
5. Sechenov I.M. Elementy mysli. SPb.: Piter, 2001. 416 s.
6. Lakoff Dzh. Yazyk i intellekt. M.: Izdatel'skaya gruppa «progress», 1995. 416 s.
7. Khofman I. Aktivnaya pamyat': Eksperimental'nye issledovaniya i teorii chelovecheskoi pamyati. M: Progress, 1986. 312 s.
8. Beresneva N.I. Assotsiatsii detei ot shesti do desyati let (assotsiativnoe znachenie slova v ontogeneze) / N.I. Beresneva, L.A. Dubrovskaya, I.G. Ovchinnikova Perm': Izd-vo Perm. gos. un-ta, 1995. 225 s.

УДК 81'23:159.922.8

Метакогнитивная деятельность в контексте возрастной динамики языковой категоризации

¹Наталья Октябровна Золотова

²Марина Сергеевна Павлова

¹⁻²Тверской государственный университет, Россия

170100, Тверь, ул. Желябова, 33

¹Доктор филологических наук, доцент

E-mail: saporovskaya@mail.ru

²Кандидат филологических наук, преподаватель

E-mail: mkislova@mail.ru

Аннотация. В статье представлен опыт экспериментального исследования метакогнитивной деятельности детей среднего и старшего школьного возраста на материале результатов языковой категоризации объектов окружающего мира. Представлена психолингвистическая трактовка понятия метаязыка и метакогниции. Когнитивные процессы мета-уровня рассматриваются в контексте операций, которые производят испытуемые с наименованиями категорий, при выстраивании обширной категориальной сети. Результаты эксперимента интерпретируются с точки зрения формирования в сознании детей рассматриваемого возраста первичной и вторичной метакогниции.

Ключевые слова: метаязык; метакогниция; языковое сознание; ядро ментального лексикона; языковая категоризация; категории базового уровня обобщения; двойственная природа категоризации.

ISSN: 2219-8229

E-ISSN: 2224-0136

Founder: Academic Publishing House *Researcher*

DOI: 10.13187/issn.2219-8229

Has been issued since 2010.



European Researcher. International Multidisciplinary Journal

Geosciences

Географические науки

UDC 911.9:332.6

Evaluating and Monitoring of Ecological Touristic Potential of Central Russia Regions

¹Lidiy P. Bogdanova

²Alexander A. Dorofeev

³Alexander A. Tkachenko

⁴Elena R. Khohlova

¹Tver State University, Russian Federation
Zheljabova street 33, Tver city, 170100
Dr. (Geography), Assistant Professor

²Tver State University, Russian Federation
Zheljabova street 33, Tver city, 170100
PhD (Geography), Assistant Professor
E-mail: adgeograf@mail.ru

³Tver State University, Russian Federation
Zheljabova street 33, Tver city, 170100
Dr. (Geography), Professor
E-mail: socgeo2@mail.ru

⁴Tver State University, Russian Federation
Zheljabova street 33, Tver city, 170100
PhD (Geography), Assistant Professor

Abstract. The research is based upon data collected by the authors in all municipal regions of Central Federal Okrug (CFO) with the help of cartographic methods and by analyzing statistical data. The described methodology allowed to give recreational evaluation to some nature components: relief, hydrography, plant cover and the network density of specially protected nature territories and landscape potential of Central Russia. The original method of anthropogenic development of all CFO regions was made. The article gives unique evaluation cartograms recreational potential and degrees of anthropogenic development created by the authors. The evaluations of ecological touristic potential of CFO municipal regions were obtained mapping landscape recreational potential and anthropogenic development. In conclusion characteristics of ecotouristic potential in CFO regions are discussed.

Keywords: ecological tourism; landscape-recreational potential; anthropogenic development; level of ease of territories for ecotourism; municipal region.

Введение. В период 2010–2012 гг. научный коллектив, состоявший из сотрудников факультета Географии и геоэкологии Тверского госуниверситета, провел исследование, посвященное оценке ландшафтных условий и степени антропогенной освоенности

Центрального Федерального округа (ЦФО) для развития экологического туризма. Данная тематика, поддержанная грантом Министерства образования и науки РФ («Научные и научно-педагогические кадры инновационной России на 2009-2013 годы». Мероприятие 1.2.2. Госконтракт П1100_НК-607Р), обусловлена тем, что на равнинной, сравнительно однообразной и сильно освоенной территории Центральной России перспективы экологического туризма следует оценивать весьма осторожно. Здесь необходим внимательный подход к выбору дестинаций для культивирования экологического туризма, точная оценка ландшафтных и экологических условий для его развития, а также постоянный мониторинг получаемых результатов. Часть разработанных материалов и полученных результатов опубликована в ряде российских журналов и текущем году [1, 2, 3]. В настоящей публикации изложены некоторые новые данные с которыми хотелось познакомиться, в том числе, зарубежных коллег.

Материалы и методы. Согласно использованной методике, комплексную оценку ландшафтно-экологического потенциала предворяли работы по изучению отдельных компонентов природной среды [4]. Поэтому в данном исследовании первоначально была проведена оценка рельефа, гидрографии и растительного покрова в областях ЦФО с позиций благоприятности того или иного компонента для организации и развития экологического туризма. В качестве территориальной единицы для проведения оценки был выбран муниципальный район. Всего в 17 областях ЦФО их оказалось 424.

Для проведения оценки использованы следующие материалы:

- среднемасштабные топографические карты, которые позволили получить информацию о рельефе и гидрографической сети;
- частные покомпонентные карты разных масштабов на территорию Центрального Федерального округа и его отдельных областей;
- атласы отдельных областей Центрального Федерального округа;
- монографии и статьи, в которых содержится информация о природных комплексах любых территорий ЦФО [5, 6, 7, 8, 9 и др.].

Оценка рельефа учитывала три главные характеристики: расчлененность, характер и генезис рельефа в пределах муниципального района. Дополнительными факторами, влияющими на оценку, являлись абсолютные высоты, преобладающие на территории района, и наличие каких-либо выраженных, значимых положительных или отрицательных форм рельефа – возвышенностей, гряд, низин и т.п.

В ходе оценки водного компонента ландшафта в качестве главных признаков принимались густота речной сети, озерность и заболоченность на территории муниципального района. В качестве дополнительного условия учитывался факт присутствия на территории района крупной реки или озера.

При выставлении оценки растительному покрову принимались во внимание показатели залесенности территории, видовой состав доминирующей древесной растительности и разнообразие растительного покрова на территории муниципального района. Дополнительным условием повышения оценки являлось присутствие в районе заповедника или национального парка.

Окончательная оценка для каждого из изученных компонентов представляла собой сумму величин по трем оценочным параметрам, разделенным на 3 и округленных до целого балла, с учетом дополнительных факторов. При этом, те муниципальные районы, которые имели суммарную оценку 1 балл, отнесены к категории с «очень низким» туристско-рекреационным потенциалом. Оценка 2 балла давала возможность отнести районы к категории с «низким» потенциалом. Итоговый балл 3 – качественно оценен как «средний» уровень потенциала. Муниципальные районы, в которых тот или иной компонент был оценен баллом 4, отнесены к категории районов с «высоким» туристско-рекреационных потенциалом. Наконец, те муниципальные районы, которые получили оценку 5 баллов, имеют «очень высокий» потенциал для развития экологического туризма. Наряду с компонентами ландшафта отдельно оценивалось наличие особо охраняемых природных территорий (ООПТ) в пределах муниципальных районов. Учитывались два критерия – общее количество памятников природы в муниципальном районе и присутствие на территории района ООПТ федерального уровня (заповедника или национального парка).

Интегральная оценка ландшафтно-рекреационного потенциала представляла собой суммарную величину всех указанных выше параметров и рассчитывалась по формуле:

$$\text{ЛРП} = \text{ЛО} + \text{ВК} + \text{РП} + \text{ПП}$$

Где: ЛРП – ландшафтно-рекреационный потенциал; ЛО – оценка литогенной основы; ВК – оценка водного компонента; РП – оценка растительного покрова; ПП – оценка числа памятников природы.

На основании полученных интегральных оценок была построена картограмма (рис. 1).

Пригодность той или иной территории для экологического туризма определяется не только ее ландшафтными особенностями. Учеными и практиками всегда отмечалась особая роль, которую играет экологическое состояние и степень освоенности территории при ее рекреационном использовании. Для развития экологического туризма оптимальны территории с минимальной освоенностью: низкой плотностью населения, редкими сетями населенных пунктов и транспортных путей, незначительным количеством искусственных сооружений, минимальной долей распаханых площадей. По этой причине оценку степени освоенности территории целесообразно рассматривать в качестве второго, равноценного фактора, влияющего на организацию и развитие экологического туризма.

Степень освоенности – это результат процесса освоения, который включает в себя две составляющие: заселение территории и хозяйственное освоение, т.е. наполнение территории хозяйственными объектами и эксплуатацию природных ресурсов.

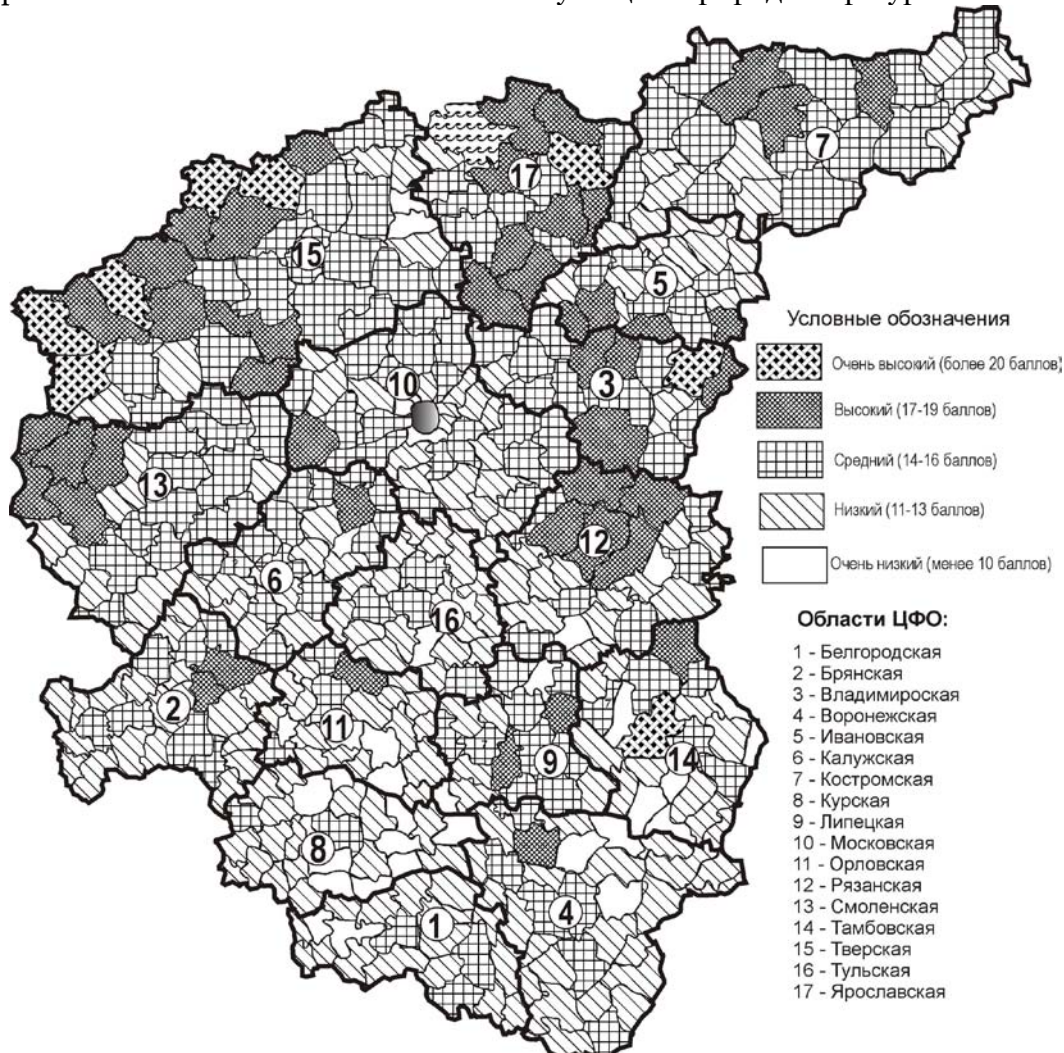


Рис. 1. Уровень ландшафтного потенциала муниципальных районов ЦФО для целей экотуризма

В качестве параметров освоенности использованы следующие показатели:

- заселенность, которая охарактеризована двумя показателями – плотностью сельского населения и густотой сети городов и поселков городского типа [10];
- транспортная освоенность, как возможное сочетание железнодорожных и автомобильных путей разных категорий.

При рассмотрении различий в значениях всех составляющих освоенности также применялась пятичленная шкала, т.е. все разнообразие значений каждого признака разбивалось на пять групп, или классов. Во всех случаях считалось, что 1 балл – соответствует максимальному значению признака, 5 баллов – минимальному, 3 – среднему. Минимальные баллы говорят о наибольшей освоенности, а поскольку чем ниже освоенность, тем лучше перспективы для развития экологического туризма. Максимальные баллы свидетельствуют о сравнительно благоприятных для экотуризма условиях.

Разбивка значений признаков на 5 классов проводилась путем простого «экспертного» разделения непрерывного ряда на пять классов – с соблюдением требования, чтобы среднее арифметическое и медианное значения признака приходились на средний (третий) класс.

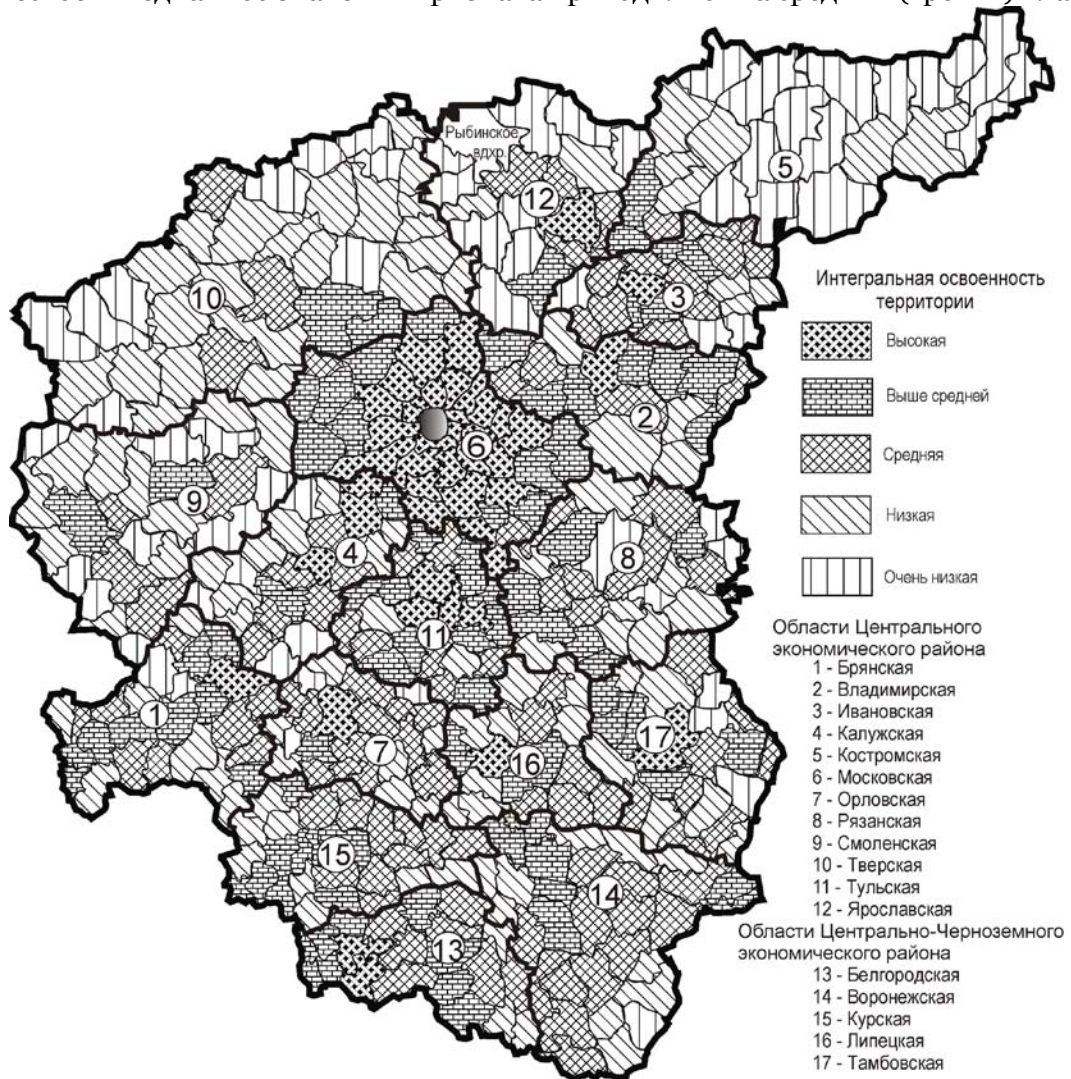


Рис. 2. Оценка освоенности территории муниципальных районов ЦФО

После получения объективной информации по всем частным параметрам, была рассчитана интегральная освоенность в пределах каждого муниципального района всех областей ЦФО. Интегральный показатель освоенности определялся, исходя из трех частных показателей. Все три показателя считались равнозначными, т.е. вопрос об их «весах» (значимости) не рассматривался.

Поскольку при анализе всех частных показателей были использованы пятичленные группировки (высший балл – 1, низший – 5), интегральный показатель находился путем простого суммирования баллов по трем частным показателям для каждого района. Чем меньше полученная сумма, тем выше интегральная освоенность территориальной единицы (муниципального района). Возможные значения интегрального показателя лежат в диапазоне от 3 до 15 баллов. Полученные интегральные оценки разбиты на пять классов освоенности: высокая – 3–5 баллов, выше средней – 6–8 баллов, средняя – 9–10 баллов, низкая – 11–12 баллов, очень низкая – 13–15 баллов. По результатам расчета интегральной освоенности была построена картограмма для всей территории ЦФО (Рис. 2).

Таблица 1.

Матрица для определения степени благоприятности территорий с позиций развития экологического туризма¹

		Интегральная освоенность территории муниципальных районов				
		Очень низкая	Низкая	Средняя	Выше средней	Высокая
Уровень ландшафтно-рекреационного потенциала	Очень высокий	Наиболее благоприятная	Наиболее благоприятная	Благоприятная	Относительно благоприятная	Относительно благоприятная
	Высокий	Наиболее благоприятная	Наиболее благоприятная	Благоприятная	Относительно благоприятная	Неблагоприятная
	Средний	Благоприятная	Благоприятная	Относительно благоприятная	Неблагоприятная	Неблагоприятная
	Низкий	Относительно благоприятная	Относительно благоприятная	Неблагоприятная	Крайне неблагоприятная	Крайне неблагоприятная
	Очень низкий	Относительно благоприятная	Неблагоприятная	Неблагоприятная	Крайне неблагоприятная	Крайне неблагоприятная

¹ – в квадратах матрицы указана степень благоприятности для экотуризма

Для определения степени пригодности (благоприятности) ландшафтов для развития экологического туризма следует соотнести вычисленные величины ландшафтно-рекреационного потенциала и оценки степени освоенности территории, то есть рассмотреть их в комплексе, в совокупности. Для этой цели разработана и опробована оценочная таблица – матрица, приведенная в табл. 1. Используя данную матрицу, было проведено сопоставление оценок ландшафтного потенциала и степени антропогенной освоенности для всех 424 муниципальных районов и построена картограмма, отражающая условия для развития экологического туризма на территории ЦФО (рис. 3).

Обсуждение результатов. В Центральном Федеральном округе примерно четверть всех муниципальных образований имеет благоприятные или наиболее благоприятные условия для организации и развития экологического туризма. Районов с наиболее благоприятными условиями для развития экологического туризма оказалось 28, что составило 6,7 % от общего числа муниципальных образований в ЦФО. Благоприятными условиями для экологического туризма могут похвастаться 79 районов (18,8 %). Для всех этих районов характерен высокий или очень высокий ландшафтно-рекреационный потенциал и низкие (либо очень низкие) показатели освоенности. Географически, все эти районы, за исключением Добровского района Липецкой области, расположены в северной

половине ЦФО. Это объясняется зональными особенностями природы и характером расселения.

Более четверти муниципальных образований ЦФО имеют относительно благоприятные условия для развития экологического туризма. То есть, экологический туризм здесь может культивироваться, но для его успешного развития необходим тщательный выбор (в крупном масштабе) отдельных участков для эколого-туристского освоения. Необходимы значительные инвестиции и разработка специальных туров. Всего таких районов 112 или 26,7 % от общего числа. Как правило, районы с относительно благоприятной оценкой находятся в северных областях. Чаще всего, эти районы имеют средний уровень ландшафтно-рекреационного потенциала и невысокую степень антропогенной освоенности.

Наконец, почти половина всех административных образований ЦФО имеют неблагоприятные или крайне неблагоприятные условия для развития экологического туризма. Что связано как с высоким уровнем антропогенной освоенности, так и с низкими оценками ландшафтно-рекреационного потенциала. Районов с неблагоприятными условиями для развития экологического туризма оказалось 128 (30,5 %), и 73 (17,3 %) района получили статус крайне неблагоприятных. По-видимому, развитие экологического туризма в этих регионах нецелесообразно. Экологические туры могут быть организованы лишь на территориях федеральных ООПТ.

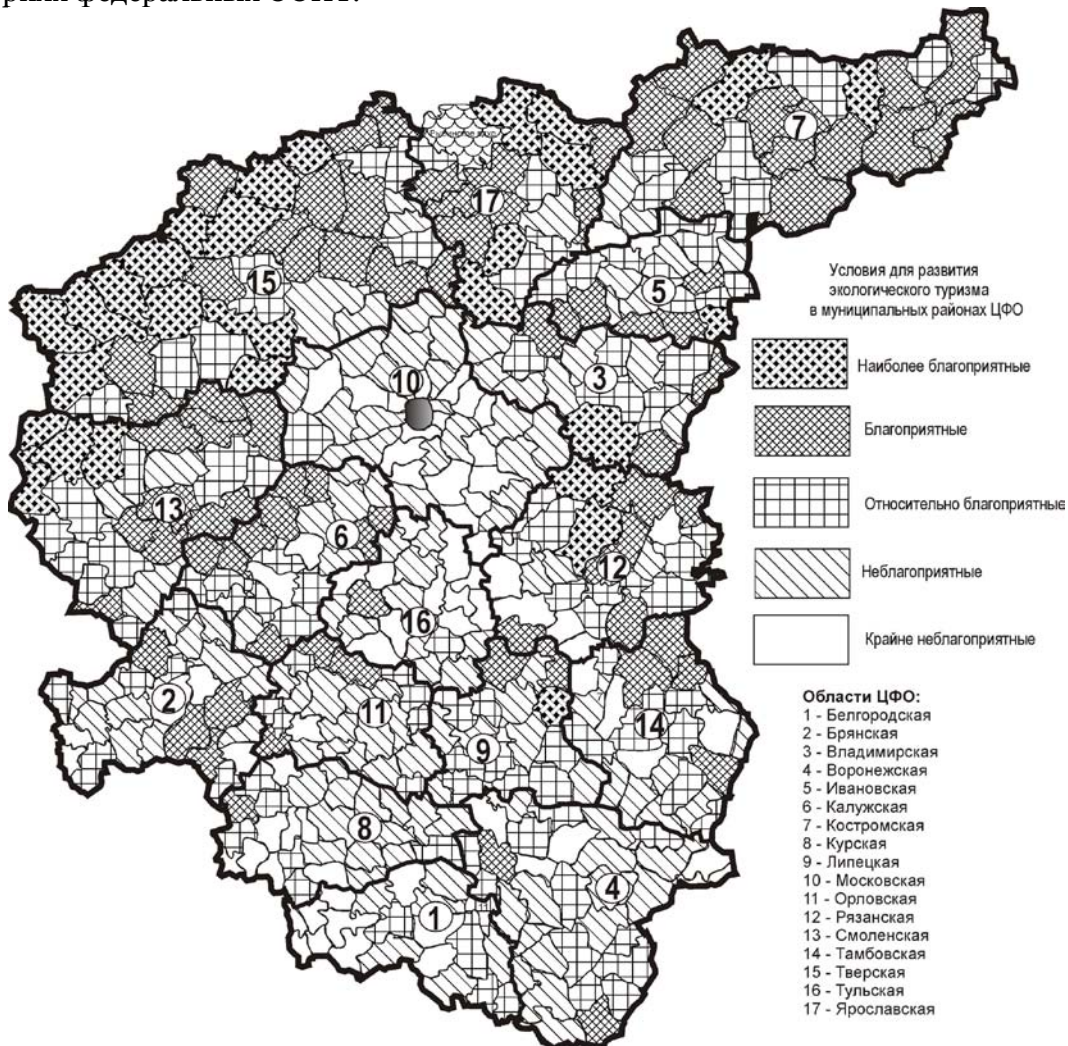


Рис. 3. Оценка условий для развития экологического туризма в муниципальных районах ЦФО

Как хорошо видно на рис. 3 большинство районов с неблагоприятными и крайне неблагоприятными условиями для развития экологического туризма особенно

концентрируются в некоторых южных и центральных областях ЦФО: Белгородской, Курской, Тульской и Московской областях. Во всех других, не названных выше областях (Воронежской, Липецкой, Тамбовской, Брянской, Орловской) районы неблагоприятные и относительно благоприятные для экологического туризма, сочетаются примерно в равных пропорциях. На этом фоне в лучшую сторону выделяется Калужская область, где преобладают муниципальные образования с положительной для экотуризма оценкой.

Проведенное исследование позволяет сориентировать руководителей областей и административных образований при выборе конкретных направлений туризма, которые планируются развивать в ближайшей (либо даже удаленной) перспективе. Как нам кажется, муниципальные образования, имеющие наиболее благоприятные или благоприятные условия для развития экологического туризма вполне могут сделать ставку на развитие этого интересного направления туризма. Напротив, районы, характеризующиеся неблагоприятными и крайне неблагоприятными условиями для экологического туризма в принципе должны отказаться от попыток его культивирования.

References:

1. Dorofeev, Alexander A. Experience of evaluation of landscape potential of municipal regions of Central Federal district for ecological tourism purposes // Russian Journal of Ecotourism, # 5, Biysk, 2013, P. 10-14
2. Dorofeev, Alexander A. Tkachenko, Alexander A., Khohlova, Elena R. Monitoring the suitability level of municipal regions of central Russia for ecotourism development // Vestnik NAT, # 1 (25) Sankt – Petersburg, 2013, P. 30-34
3. Dorofeev, Alexander A. Experience of ecologo-tourist evaluation of relief and hydrographic net of central Russia territory // Vestnik of Tver State University, # 8, Series of Geography and Geoecology, 1 (11), Tver, 2013, P. 136-147.
4. Dorofeev A.A. Landscape recreational analysis of territory for ecological tourism purposes: autoref. dis. ... cand. geogr. sciences. Smolensk, 2003, P. 29
5. Landscapes of Moscow region and their modern state / G.N. Annenskaya, V.K. Zuchkova, V.R. Kalinina et al. SGU, Smolensk, 1997, P. 296
6. Annenskaya, Galina N. Landscapes of Ryazan Meschera and possibilities of their development / G.N. Annenskaya, I.I. Mamay, J.N. Tselchuk. M., MGU, 1983. P. 246
7. National atlas of Russia. Landscapes of central Russian plain. V. 1, M., 2005.
8. Physical geographical zoning of Nechernozem Centre. Edit. N.A. Gvozdetskiy. M.,MGU, 1963, P. 451.
9. Physical geographical zoning of Chernozem Centre. Edit. F.N. Milkov. Voronez, 1961
10. Tkachenko, Alexander A. The Central Russia territory population // Vestnik of Tver State University, # 8, Series of Geography and Geoecology, 1 (11), Tver, 2013, P. 19-36.

УДК 911.9:332.6

Оценка и мониторинг эколого-туристского потенциала регионов центральной России

¹Лидия Петровна Богданова

²Александр Александрович Дорофеев

³Александр Андреевич Ткаченко

⁴Елена Револьдовна Хохлова

¹Тверской государственный университет, Россия
170100, г.Тверь, ул. Желябова, 33

Доктор географических наук, доцент

²Тверской государственный университет, Россия
170100, г.Тверь, ул. Желябова, 33

Кандидат географических наук, доцент

E-mail: adgeograf@mail.ru

³Тверской государственный университет, Россия

170100, г.Тверь, ул. Желябова, 33

Доктор географических наук, профессор

E-mail: socgeo2@mail.ru

⁴Тверской государственный университет, Россия

170100, г.Тверь, ул. Желябова, 33

Кандидат географических наук, доцент

Аннотация. Исследование основано на материалах собранных авторами по всем муниципальным районам Центрального Федерального округа (ЦФО) с помощью картометрических методов и в ходе анализа статистических данных. Описана методика, которая позволила дать рекреационную оценку отдельным компонентам природы: рельефу, гидрографии, растительному покрову, а также плотности сети особоохраняемых природных территорий и ландшафтному потенциалу регионов Центральной России. Оригинальным способом проведена оценка антропогенной освоенности всех муниципальных районов ЦФО. В статье приведены построенные авторами уникальные картограммы оценки ландшафтно-рекреационного потенциала и степени антропогенной освоенности. Путем сопоставления ландшафтно-рекреационного потенциала и антропогенной освоенности получены оценки эколого-туристского потенциала муниципальных районов ЦФО. В заключении обсуждаются характеристики эколого-туристского потенциала в областях ЦФО

Ключевые слова: экологический туризм; ландшафтно-рекреационный потенциал; антропогенная освоенность; степень благоприятности территории для экотуризма; муниципальный район.