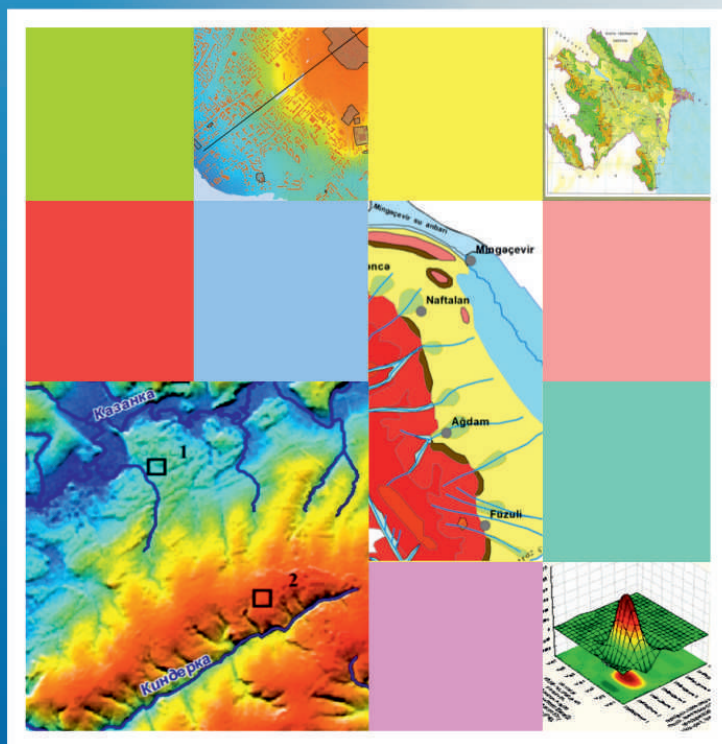




ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ГАРМОНИЗАЦИИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРИРОДНЫХ, СОЦИАЛЬНЫХ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ РЕГИОНА

Сборник научных статей
Международной научно-практической конференции,
посвященной Году экологии в Российской Федерации

Россия, Саранск, 12–13 октября 2017 г.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОРДОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. Н. П. ОГАРЁВА»

ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ «ЙОВАН ЦВИИЧ»
СЕРЬСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК И ИСКУССТВ
ИНСТИТУТ ЭКОЛОГИИ ВОЛЖСКОГО БАССЕЙНА РАН
ОТДЕЛЕНИЕ ВОО «РУССКОЕ ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО»
В РЕСПУБЛИКЕ МОРДОВИЯ

МИНИСТЕРСТВО ЛЕСНОГО, ОХОТНИЧЬЕГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ
МИНИСТЕРСТВО КУЛЬТУРЫ И НАЦИОНАЛЬНОЙ ПОЛИТИКИ
РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ГАРМОНИЗАЦИИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРИРОДНЫХ, СОЦИАЛЬНЫХ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ РЕГИОНА

МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

Саранск, 12–13 октября 2017 г.

Т о м 2

САРАНСК
ИЗДАТЕЛЬСТВО МОРДОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
2017

УДК 911.3:33:574
ББК Б1
Т 338

Редакционная коллегия:

С. М. Вдовин (отв. ред.), А. А. Ямашкин (зам. отв. ред.),
О. А. Зарубин (отв. секретарь)

Теория и практика гармонизации взаимодействия природных, социальных и производственных систем региона : материалы Междунар. науч.-практ. конф., Саранск, 12–13 окт. 2017 г. : в 2 т. / редкол.: С. М. Вдовин (отв. ред.) [и др.]. – Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2017.
ISBN 978-5-7103-3424-9
Т. 2. – 312 с.
ISBN 978-5-7103-3426-3

Издание представляет собой сборник докладов и сообщений Международной научно-практической конференции, посвященной Году экологии в Российской Федерации и 50-летию высшего географического образования в Республике Мордовия.

В статьях сборника излагаются результаты исследований в области поиска пространственно-временных закономерностей взаимодействия природных, социальных и производственных систем. Авторы сборника – известные ученые, аспиранты, магистранты из России, стран ближнего и дальнего зарубежья.

Адресовано широкому кругу читателей: специалистам природоохранных организаций, научным работникам, преподавателям, студентам.

УДК 911.3:33:574
ББК Б1

Научное издание

**ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ГАРМОНИЗАЦИИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
ПРИРОДНЫХ, СОЦИАЛЬНЫХ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ
РЕГИОНА**

Материалы Международной научно-практической конференции
Саранск, 12–13 октября 2017 г.

Т о м 2

ISBN 978-5-7103-3426-3 (т. 2)
ISBN 978-5-7103-3424-9

© Коллектив авторов, 2017
© ФГБОУ ВО «МГУ
им. Н. П. Огарёва»
© Оформление. Издательство
Мордовского университета, 2017

СЕКЦИЯ 1
ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ:
РЕГИОНАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ

SECTION 1
ECOLOGY AND NATURE MANAGEMENT:
REGIONAL ASPECTS OF DEVELOPMENT

РАСПРОСТРАНЕНИЕ КРАПЧАТОГО СУСЛИКА В МОРДОВИИ

А. В. Андрейчев¹, А. С. Лапшин²

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Национальный исследовательский
Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва»^{1, 2}
Саранск, Российская Федерация, e-mail: teriomordovia@bk.ru^{1, 2}*

DISTRIBUTION OF THE SPECKLED GOPHER IN MORDOVIA

A. V. Andreychev¹, A. S. Lapshin²

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«National Research Ogarev Mordovia State University»^{1, 2}
Saransk, Russian Federation, e-mail: teriomordovia@bk.ru^{1, 2}*

Аннотация. Приводится описание распространения крапчатого суслика в регионе в прошлом. Описывается статус вида в соседних регионах Поволжья. Описываются места достоверной встречи суслика и рекомендации по его сохранению.

Ключевые слова: суслик, распространение, Мордовия, точки регистрации, исчезновение, охрана.

Abstract. The description of distribution of a speckled gopher is provided in the region in the past. The status of a look in the neighboring regions of the Volga region is described. Places of a reliable meeting of a gopher and the recommendation about his preservation are described.

Keywords: gopher, distribution, Mordovia, registration points, disappearance, protection.

Первые упоминания об обитании суслика крапчатого (*Spermophilus suslicus* Guldenstaedt, 1770) на территории современной Мордовии содержатся в трудах Петра Симона Палласа 1768–1774 гг., он отмечал его в своих экспедиционных исследованиях. Уже тогда он писал, что суслики встречаются по рекам Пьяне и Суре, но не столь часто [Паллас, 1809]. Позже по Поволжью об обитании суслика сообщали Богданов (1871), Житков (1889), Федорович (1915). По работам исследователей было известно, что зверек отмечался повсеместно в Симбирской, Пензенской и Саратовской губерниям. В исследованиях Попова (1960) было отмечено, что в период с 1948 по 1956 гг. на территории Татарстана наблюдалось массовое снижение численности зверька, а местами его полное исчезновение [Титов и др., 2015]. До сих пор нет однозначного ответа на вопрос, что послужило причиной столь резкого сокращения численности крапчатого суслика. По одной из версий причиной послужило интенсивное применение минеральных удобрений на сельскохозяйственных полях, по другой – вымерзание грызунов в результате суровых малоснежных зим.

В первое издание Красной книги Республики Мордовия в 2005 году данный вид не был включен, но рекомендован к включению во второе издание [Андрейчев и др., 2012]. В других регионах Поволжья крапчатый суслик включен в Красные книги (Ульяновская, Пензенская, Саратовская области, республики Чувашия, Татарстан). В период с 2008 по 2017 гг. проводился поиск и регистрация мест обитания этого редкого вида. По предварительным результатам работ было выявлено обитание его в двух точках: на степных меловых холмах восточнее с. Симкино в Большеберезниковском районе и на степных склонах севернее с. Николаевка в Дубенском районе (рис. 1). Были обнаружены как норы, тропинки, так и свежие экскременты животных. Отмечено единичное количество нор на данных территориях, что свидетельствует о незначительной численности суслика и его споради-

ческом распределении на данных участках [Андрейчев, 2010]. Отмечался на склонах западнее с. Малая Чуфаровка в Ромодановском районе. В 2015 г. вид регистрировался нами в окрестностях с. Кайбичево Дубенского района. В последующем проверка многих территорий, где раньше обитали суслики, не дала положительных результатов, в частности в Ардатовском районе в окрестностях сс. Суподеевка, Алашеевка. В Чамзинском районе в районе с. Мичурино колонии сусликов к настоящему времени перестали существовать.

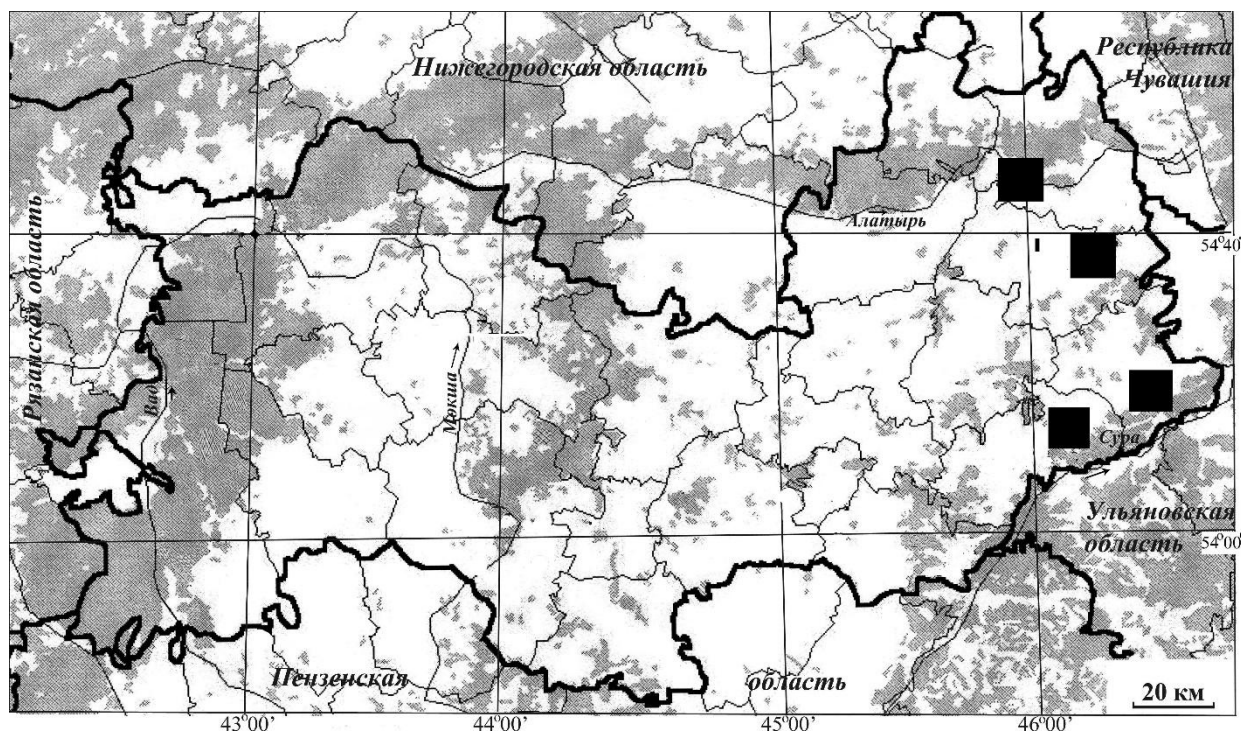


Рис. 1. Места регистрации крапчатого суслика в Мордовии

Вся сложившаяся ситуация свидетельствовала о неблагоприятном состоянии данного вида в Республике Мордовия и возможности его полного исчезновения. Однако нами весной 2017 г. в гнезде филина в окрестностях с. Николаевка Дубенского района была обнаружена одна мертвая особь крапчатого суслика. Данная находка еще раз подтверждает, что суслики по-прежнему обитают на территории региона. На сохранившихся участках степей, заселенных сусликом необходимо организовать особо охраняемые природные территории (ООПТ). Об этом упоминалось в одном из сообщений [Андрейчев, 2012]. Площадь этого рекомендованного участка составляет 157,4 га. Кроме крапчатого суслика, на этом участке обитают такие редкие виды, как степной сурок (*Marmota bobak*), европейский барсук (*Meles meles*), филин (*Bubo bubo*).

Самые близкие к поселениям крапчатого суслика в Мордовии известны с территории Ульяновской области (Карсунский район: сс. Русские Горенки и Беловодье; Сурский район: пос. Элита) [Титов и др., 2015]. Расстояние от поселения в окр. с. Николаевка Дубенского района Республики Мордовия до с. Русские Горенки Карсунского района составляет 15 км.

Библиографический список

1. Андрейчев А. В. Млекопитающие Мордовии : учеб. пособие / А. В. Андрейчев, В. А. Кузнецов – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2012. – 100 с.
2. Андрейчев А. В. О статусе и сохранении суслика крапчатого в Республике Мордовия / А. В. Андрейчев // Интеллект и наука : труды X междунар. науч.-практич. конф. – Красноярск, 2010. – С. 200.
3. Андрейчев А. В. Организация териологических особо охраняемых природных территорий в Республике Мордовия / А. В. Андрейчев // Известия Дагестанского государ-

ственного педагогического университета. Естественные и точные науки. – 2012. – № 4 (21). – С. 17–22.

4. Паллас П. С. Путешествие по разным провинциям Российской империи: в 2 ч. / П. С. Паллас. – СПб. : Имп. АН, 1809. – Ч. 1. – 657 с.

5. Титов С. В. Динамика ареалов и современное состояние поселений наземных беличьих в правобережных районах Поволжья : монография / С. В. Титов, А. А. Кузьмин, Р. В. Наумов, О. А. Ермаков, С. С. Закс, О. В. Чернышова. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2015. – 124 с.

БИОПРЕПАРАТ НА ОСНОВЕ RHODOCOCCLUS ERYTHROPOLIS AC-858T ДЛЯ ДЕГРАДАЦИИ НЕФТИ

Н. А. Атыкян¹, Е. Г. Костина²

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Национальный исследовательский
Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва»^{1, 2}
Саранск, Российская Федерация, e-mail: kistig2@yandex.ru^{1, 2}

BIOPREPARATION BASED ON RHODOCOCCLUS ERYTHROPOLIS AC-858T FOR OIL DEGRADATION

A. N. Atykyan¹, E. G. Kostina²

Federal State Budget Educational Institution of Higher Education
«National Research Ogarev Mordovia State University»^{1, 2}
Saransk, Russian Federation, e-mail: kistig2@yandex.ru^{1, 2}

Аннотация. В статье рассматривается возможность получения биопрепарата на основе актиномицетов *Rhodococcus erythropolis* для биодegradации нефти. Показано, что оптимальным вариантом является внесение $3,3 \times 10^4$ КОЕ/мл нефтеокисляющих микроорганизмов в почву, содержащую 40 г дизельного топлива на 1 кг – к окончанию пятой недели обработки содержание углеводородов снизилось на 35 %.

Ключевые слова: *Rhodococcus erythropolis*, дизельное топливо, деградация.

Abstract. The possibility of obtaining a biological product based on actinomycetes *Rhodococcus erythropolis* for biodegradation of oil is considered in the article. It is shown that the optimal variant is the introduction of 3.3×10^4 colony forming units / ml of oil-oxidizing microorganisms into soil containing 40 g of diesel fuel per 1 kg – by the end of the fifth week of treatment the content of hydrocarbons decreased by 35 %.

Key words: *Rhodococcus erythropolis*, diesel fuel, degradation.

Бактерии рода *Rhodococcus* играют важную роль в процессах почвообразования. Одним из перспективных направлений прикладного использования родококков является биоремедиация почв, а также очистка сточных вод, загрязненных нефтепродуктами [Van Hamme et. al., 2001; Jang et. al., 2004].

Способность этих бактерий эмульгировать и деградировать углеводороды в значительной степени обусловлена особенностями строения их клеточной оболочки, которая имеет липофильный характер, т.е. высокую афинность к гидрофобным субстратам [Tsitko et. al., 1999]. Состав и метаболизм клеточных липидов влияет на адаптацию этих микроорганизмов к неблагоприятным факторам [Iwabuchi et. al., 2002; Ревин и др., 2008]. Поверхностная активность и гидрофобный характер способствуют взаимодействию между микроорганизмами и нерастворимым субстратом, что дает возможность преодолеть ограниченную диффузию при его транспорте в клетку [Карпенко и др., 2006].

Ранее было показано, что бактерии *Rhodococcus* sp. имеют высокий научный и коммерческий потенциал, прежде всего как нефтеокисляющих микроорганизмы [Костина и др., 2008; Костина и др., 2009], что обуславливают необходимость совершенствования методов их культивирования для получения биопрепаратов на их основе.

Материалы и методы исследования

Исходную культуру бактерий *Rhodococcus erythropolis* штамм ВКМ Ас-858Т поддерживали путем периодических пассажей на агаризованной среде следующего состава (г/л):

- глюкоза – 5,0;
- пептон – 5,0
- дрожжевой экстракт – 3;
- K_2HPO_4 – 0,2;
- агар – 20;
- вода дист. – до 1 л;
- рН=7,0.

Выращивание культуры бактерий вели в колбах объемом 250 мл, содержащей 100 мл среды вышеприведенного состава, без добавления агара в перемешиваемых условиях на качалке при 200 об/мин, при 26 °С. Посевным материалом являлась культура на скошенной агаризованной среде, с которой делали смыв 10 мл стерильной воды. Выращивание проводили в течение 7 суток.

Все полученные результаты подвергали статистической обработке с использованием статпакета программы Microsoft Excel.

Результаты и их обсуждение

На первом этапе получали культуральную жидкость, как описано выше. Содержание эмульгирующих экзогликолипидов в культуральной жидкости составило 0,9 г/л. На следующем этапе своих исследований мы изучали возможность использования культуральной жидкости в качестве биопрепарата для биоремедиации почвы, подвергшейся нефтяному загрязнению, в частности дизельным топливом. Для этого в лабораторных условиях был опробован прием биоремедиации почвы путем интродукции нефтеокисляющей микрофлоры *R. erythropolis* Ас-858 Т. В загрязненную почву вносили культуральную жидкость из расчета $3,3 \times 10^3$, $1,7 \times 10^4$ и $3,3 \times 10^4$ КОЕ/г почвы. Исходное загрязнение почвы дизельным топливом составило 40г ДТ/1 кг почвы.

Сравнительная динамика процесса деградации углеводов приведена на рис. 1.

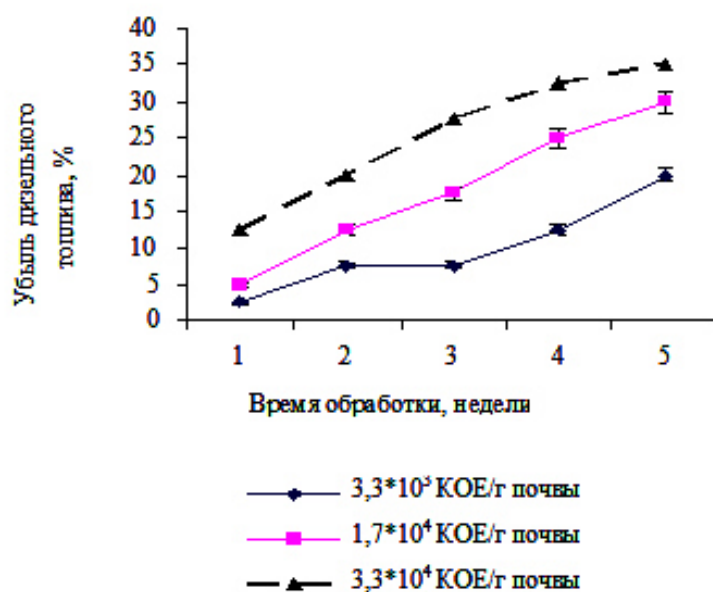


Рис. 1. Убыль дизельного топлива в процессе обработки почвы культуральной жидкостью *R. erythropolis* Ас-858 Т

Изучение влияния интродукции бактерий *Rhodococcus* в почву, загрязненную дизельным топливом, показало, что наибольшая убыль углеводов наблюдается в 3 варианте обработки ($3,3 \times 10^4$ КОЕ/г почвы) – к 7 суткам содержание ДТ снижается на 13 %. В 1 и 2 вариантах опыта (с внесением, соответственно, $3,3 \times 10^3$ и $1,7 \times 10^4$ КОЕ/г почвы) к концу первой недели обработки составляет менее 5 %. Также следует отметить, что в 1 варианте опыта степень деградации углеводов на всем протяжении обработки была низкой, так к концу пятой недели остаточное содержание углеводов в почве составило 32 г ДТ/кг почвы, что лишь на 20 % ниже по сравнению с исходным уровнем загрязнения.

В то время как в 3 варианте к окончанию пятой недели обработки убыль углеводов составила 35 %, что на 23 % и 8 % выше по сравнению с 1 и 2 вариантами. В контрольном варианте (без внесения клеток *R. erythropolis*) содержание углеводов к окончанию эксперимента составило 38,1 г ДТ/кг почвы, что менее чем на 5 % ниже по сравнению с исходным значением, т.е. колеблется в пределах ошибки опыта.

Таким образом, в результате проведенной работы показана возможность применения культуральной жидкости бактерий *R. erythropolis* Ас-858 Т в качестве биопрепарата для деградации нефтепродуктов загрязненной почвы.

Библиографический список

1. Карпенко Е. В. Перспективы использования бактерий рода *Rhodococcus* и микробных поверхностно-активных веществ для деградации нефтяных загрязнений / Е. В. Карпенко, Р. И. Вильданова-Марцишин, Н. С. Щеглова, Т. П. Пирог, И. Н. Волошина // Прикладная биохимия и микробиология. – 2006. – Т. 42, №2. – С. 175–179.
2. Костина Е. Г. Биodeградация дизельного топлива при совместном культивировании *Lentinus tigrinus* и *Rhodococcus erythropolis* / Е. Г. Костина, Н. А. Атыкян, Н. Д. Чигажева, В. В. Ревин // Иммунопатология, аллергология, инфектология. – 2009. – № 1. – С. 184.
3. Костина Е. Г. Изучение возможности использования *Rhodococcus erythropolis* для деградации дизельного топлива / Е. Г. Костина, Н. А. Атыкян, В. В. Ревин // Современные наукоемкие технологии. – 2008. – № 2. – С. 91.
4. Ревин В. В. Влияние кальция на изменение состава липидов клеток *Rhodococcus erythropolis* АС-858 Т в процессе периодического и полунепрерывного культивирования на средах с различной концентрацией гексадекана / В. В. Ревин, Н. А. Атыкян, Е. Г. Костина, И. Н. Гоготов // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2008. – № 11 (93). – С. 143–149.
5. Iwabuchi N. Extracellular polysaccharides of *Rhodococcus rhodochrous* S-2 stimulate the degradation of aromatic components in grude oil by indigenous marine bacteria / N. Iwabuchi, M. Sunairi, M. Urai, C. Itoh, H. Anzai, M. Nakajima, S. Harayama // Appl. Environ. Microbiol. – 2002. – Vol. 68, № 5. – P. 2337–2343.
6. Jang J. Y. Isolation and Characterization of a *Rhodococcus* Species Strain Able to Grow on *ortho*- and *para*-Xylene / J. Y. Jang, D. Kim, H. W. Bae, K. Y. Choi, J.-C. Chae, G. J. Zylstra, Y. M. Kim, E. Kim // J. Microbiol. – 2005. – Vol. 43, №4. – P. 325–330.
7. Tsitko I. V. Effect of aromatic compounds on cellular fatty acid composition of *Rhodococcus opacus* / I. V. Tsitko, G. M. Zaitsev, A. G. Lobanok, M. S. Salkinoja-Salonen // Appl. Environ. Microbiol. – 1999. – Vol. 65, №2. – P. 853–855.
8. Van Hamme J. D. Physical and metabolic interactions of *Pseudomonas* sp. strain JA5-B45 and *Rhodococcus* sp. strain F9-D79 during growth on crude oil and effect of a chemical surfactant on them / J. D. Van Hamme, O. P. Ward // Appl. Environ. Microbiol. – 2001. – V. 67, № 10. – P. 4874–4879.

РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ: ТРУДНОСТИ И ПУТИ ИХ РАЗРЕШЕНИЯ

Е. В. Бирюкова¹, А. Н. Варнаков²

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный университет имени С. А. Есенина»^{1,2}
Рязань, Российская Федерация, e-mail: el.biryukova@rsu.edu.ru¹
Рязань, Российская Федерация, e-mail: anvarnakov@yandex.ru²*

DEVELOPMENT OF THE SYSTEM OF MANAGEMENT WITH WASTE OF MANUFACTURE AND CONSUMPTION IN THE TERRITORY OF THE RYAZAN REGION: DIFFICULTIES AND THE WAYS OF THEIR RESOLUTION

E. V. Biryukova¹, A. N. Varnakov²

*Ryazan State University named for S. Yesenin^{1,2}
Ryazan, Russian Federation, e-mail: el.biryukova@rsu.edu.ru¹
Ryazan, Russian Federation, e-mail: anvarnakov@yandex.ru²*

Аннотация. Статья посвящена особенностям системы обращения с отходами производства и потребления, в том числе, твёрдыми коммунальными отходами на территории Рязанской области. Дан обзор полномочий органов исполнительной власти в сфере обращения с отходами. Проанализирована динамика образования, использования и размещения отходов. Подчёркнуто, что крупные объекты захоронения отходов отнесены к объектам I категории, на которые распространяется действие законодательства о наилучших доступных технологиях. Сделан вывод о том, что совершенствование системы обращения с отходами требует развития информационного и кадрового обеспечения.

Ключевые слова: Рязанская область, система обращения с отходами, образование, использование, размещение отходов, наилучшие доступные технологии, комплексные экологические разрешения.

Abstract. The article is devoted to the peculiarities of the system of handling wastes of production and consumption, including solid municipal wastes in the territory of the Ryazan region. A review of the powers of the executive authorities in the field of waste management is given. The dynamics of the formation, use and disposal of waste is analyzed. It is emphasized that large objects of waste disposal are assigned to the objects of the first category. The legislation on the best available technologies in this area is widespread. The conclusion is made that the improvement of the waste management system requires the development of information and personnel support.

Keywords: Ryazan region (oblast), waste management system, formation, utilization, disposal of waste, Best Available Techniques, Integrated Environmental Permits.

Совершенствование системы обращения с отходами относится к числу задач, актуальность которых подчёркивается на всех уровнях: выпускаются федеральные законы и нормативные правовые акты, проводятся совещания, организуются конференции, выполняются пилотные проекты. По данным Росприроднадзора на начало 2014 г. в Российской Федерации было накоплено более 35 млрд тонн отходов. Объем образования отходов всех классов опасности, по-прежнему, более чем в два раза, превышает объем их использования. При этом подавляющий объем неиспользуемых отходов – отходы V класса опасности (практически неопасные). Это приводит, в частности, к увеличению в 2013 г. площади по-

лигонов и свалок более чем на 1 000 га, в 2014 г.– еще на 5 000 га [Государственный доклад..., 2014].

В Центральном федеральном округе, к которому относится и Рязанская область, интенсивность образования отходов на единицу валового регионального продукта в 2014 г. возросла (по сравнению с 2013 г.) и составила 13,49 т/млн руб. Интенсивность образования твердых коммунальных отходов не изменилась и находится на уровне 1,5 куб. м на человека в год. Доля использованных и обезвреженных отходов несколько снизилась (с 30,5 до 30,1 %). Несмотря на то, что Рязанская область не фигурирует в перечне субъектов Федерации с наибольшими объемами образования отходов, в списке областей с наибольшими объемами размещённых отходов она занимает четвёртое место; по состоянию на конец 2014 г. на полигонах было размещено более 1,48 млн тонн отходов [Государственный доклад..., 2014].

В связи с вступлением в законную силу с 1 января 2016 г. [О внесении изменений..., 2014] отдельных положений Федерального закона от 24 июня 1998 года № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» [Об отходах..., 1998] следующие органы государственной власти Рязанской области получили полномочия в сфере обращения с отходами:

- Министерство топливно-энергетического комплекса и жилищно-коммунального хозяйства Рязанской области;

- Министерство природопользования и экологии Рязанской области;

- Главное управление «Региональная энергетическая комиссия».

К полномочиям Министерства топливно-энергетического комплекса и жилищно-коммунального хозяйства Рязанской области отнесены [О внесении изменений..., 2014]:

1) разработка и реализация региональных программ в области обращения с отходами, участие в разработке и выполнении федеральных программ в области обращения с отходами;

2) согласование региональных программ в области обращения с отходами с соответствующими территориальными органами уполномоченного Правительством Российской Федерации федерального органа исполнительной власти;

3) организация деятельности по сбору (в том числе отдельному сбору) транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию и размещению отходов I–IV класса опасности;

4) проведение конкурсного отбора операторов по обращению с твердыми коммунальными отходами, в порядке, установленном Правительством Российской Федерации;

5) присвоение юридическому лицу или индивидуальному предпринимателю статуса регионального оператора и определение зоны его ответственности на основании конкурсного отбора;

6) утверждение инвестиционных программ на основе территориальной схемы по обращению с отходами;

7) участие в организации обеспечения доступа к информации в области обращения с отходами;

8) участие в разработке территориальной схемы обращения с отходами.

В соответствии с положениями [О внесении изменений..., 2014] к полномочиям Главного управления «Региональная энергетическая комиссия» относятся следующие позиции:

1) участие в организации обеспечения доступа к информации в области обращения с отходами;

2) утверждение производственных программ операторов по обращению с твердыми коммунальными отходами;

3) утверждение тарифов:

- единого тарифа на услуги регионального оператора по обращению с твердыми коммунальными отходами;

- тарифа на обработку твердых коммунальных отходов;

- тарифа на обезвреживание твёрдых коммунальных отходов;
- тариф на захоронение твёрдых коммунальных отходов;
- 4) установление нормативов накопления твердых коммунальных отходов;
- 5) осуществление регионального государственного контроля (надзора) в области регулируемых государством тарифов в области обращения с твёрдыми коммунальными отходами.

Наконец, в соответствии с принятыми положениями Федерального закона [О внесении изменений..., 2014] в полномочия Министерства природопользования и экологии Рязанской области (Минприроды) входят:

- 1) утверждение лимитов на размещение отходов предприятий, подлежащих региональному экологическому надзору;
- 2) приём отчетности об образовании, транспортировке утилизации, обезвреживанию и размещению отходов I–V класса опасности предприятий относящимся к категории малого и среднего предпринимательства.

Что особенно важно, Минприроды осуществляет разработку территориальной схемы обращения с отходами, в том числе, с твёрдыми коммунальными отходами.

В настоящее время на территории Рязанской области количество образующихся отходов ежегодно увеличивается примерно на 10 % относительно прошлого года; захоронение отходов осуществляется на полигонах и свалках, что является основным методом их утилизации.

Согласно данным Доклада об экологической ситуации в Рязанской области в 2015 г. [Официальный сайт..., 2015] на территории образовалось около 1,63 млн тонн отходов производства и потребления. Сведения об образовании, использовании, обезвреживании, транспортировании и размещении отходов производства и потребления в 2015 г. систематизированы по классам опасности отходов для окружающей среды.

Среди промышленных отходов I (0,34 тыс. тонн) и II (5,96 тыс. тонн) классов опасности значительные объёмы образования приходятся на ртутьсодержащие отходы, свинецсодержащие отходы, отходы отработанной серной кислоты.

Отходы III класса опасности (234,49 тыс. тонн), в основном, представлены навозом от свиней, шламом нефтеотделительных установок, ломом свинца, цементной пылью.

Отходы IV класса опасности (277,57 тыс. тонн) образуются, в основном, золошлаками от сжигания углей, навозом от крупного рогатого скота свежим, пометом куриным, ломом и отходами черных металлов с примесями или загрязненными опасными веществами, отходами от механической и биологической очистки муниципальных сточных вод, отходами шлаковаты, мусором от бытовых помещений организаций, мусором строительным от разборки зданий.

Отходы V класса опасности (1 107,1 тыс. тонн), в основном, сформированы боем бетонных изделий, отходами бетона в кусковой форме, отходами строительного щебня, потерявшего потребительские свойства, боем кирпичной кладки, жома свекловичного, пометом птичьим, отходами (мусором) от уборки территории и помещений объектов оптовой розничной торговли продовольственными товарами.

Сведения об образовании, использовании, обезвреживании, транспортировании и размещении отходов производства и потребления по форме 2-ТП (отходы), систематизированных по видам экономической деятельности в 2015 г. показывают, что наибольшее количество отходов образуется: на предприятиях обрабатывающей промышленности около 32 %, при добыче полезных ископаемых около 29 %, на предприятиях сельского хозяйства примерно 16 %, предприятия по производству электроэнергии, газа и воды более 14 % отходов производства и потребления.

Динамика образования отходов показана на рис. 1, построенном по данным Доклада об экологической ситуации в Рязанской области в 2015 г. [Официальный сайт..., 2015].

Согласно статистическим данным, приведенным Минприроды в Докладе об экологическом состоянии в Рязанской области в 2010 г. [Официальный сайт..., 2010], наибольш-

шее количество образующихся отходов приходилось на долю предприятий обрабатывающей промышленности и составляло более 37 %; на сельскохозяйственных предприятиях образовывалось около 31 % от общего количества отходов; 24 % отходов образовывалось на предприятиях энергетики.

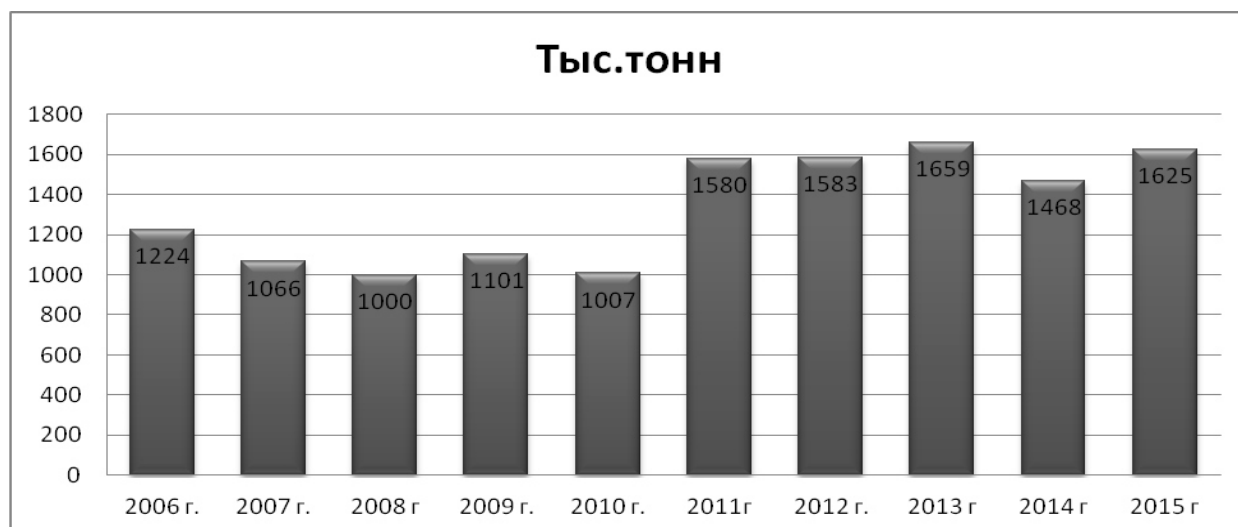


Рис. 1. Динамика образования твёрдых отходов в Рязанской области в 2006–2015 гг.

Сокращение количества образующихся отходов в современных условиях, с одной стороны, должно приводить к снижению затрат предприятий, связанных с их сбором, транспортированием, обработкой, утилизацией, обезвреживанием, размещением. Снижение количества образующихся отходов будет приводить к снижению платы за негативное воздействие на окружающую среду, что в конечном итоге является экономическим стимулом для предприятий. С другой стороны, необходимо разрабатывать и реализовывать решения, направленные на сокращение образования отходов в их источниках, что может привести к некоторому возрастанию затрат на начальном этапе. Можно ожидать, что последовательный переход к нормированию предприятий I категории по принципам наилучших доступных технологий [О внесении изменений..., 2014; Об охране окружающей среды..., 2002] позволит добиться системных изменений, прежде всего, на объектах энергетики, нефтепереработки, промышленности строительных материалов, крупных сельскохозяйственных предприятиях [Guseva и др., 2014; Ерохин и др., 2015; Гусева и др., 2014; Гусева и др., 2015].

Ежегодно количество образующихся в Рязанской области коммунальных отходов составляет более 500 тыс. тонн, из которых только 3–5 % подвергается обработке и последующему использованию. Увеличение доли отходов, вовлекаемых в производство, – это прогрессивный подход в сфере обращения с отходами, а вопросы ресурсосбережения, энергоэффективности, продления срока эксплуатации существующих объектов размещения выходят на передний план [Официальный сайт..., 2015].

Согласно Постановлению Правительства Российской Федерации от 28 сентября 2015 г. № 1029 «Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III, IV категории» [Об утверждении критериев..., 2015] объекты, на которых будет осуществляться захоронение более 20 тыс. тонн в год отходов, в том числе коммунальных относятся к I категории, а им в свою очередь с 1 января 2019 г. необходимо будет получать комплексные экологические разрешения (КЭР). Это принципиально новый вид разрешений, переход к которым потребует систематических усилий от всех природоохранных органов, работающих на территории Рязанской области.

Порядок выдачи комплексных экологических разрешений обсуждается в ходе деловых игр, две из которых прошли на площадках промышленных предприятий, расположенных в Рязанской области. Деловые игры организует Бюро наилучших доступных технологий; информационно-методическую поддержку оказывают Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации, российские и международные проекты, консультационные компании и эксперты, обладающие опытом в сфере разработки и реализации правил выдачи КЭР объектам, оказывающим значительное негативное воздействие на окружающую среду. Деловая игра на Серебрянском цементном заводе осуществлена при поддержке международного проекта «Климатически нейтральная хозяйственная деятельность: внедрение наилучших доступных технологий в Российской Федерации». В рамках этого же проекта проходят обучение по НДТ сотрудники Управления Росприроднадзора и предприятий Рязанской области.

Возвращаясь к тематике совершенствования системы обращения с отходами, отметим, что для региона актуальным остаются развитие таких видов деятельности, как сбор (в том числе раздельный), обработка, утилизация и обезвреживание отходов всех классов опасности для окружающей среды.

С целью снижения количества образования и захоронения коммунальных отходов на территории Рязанской области необходимо, развивать:

- систему раздельного сбора отходов посредством организации пунктов приёма вторичных ресурсов (пункты приема стеклотары, макулатуры, пластика, бытовых аккумуляторов, ртутьсодержащих отходов);
- системы обработки отходов с целью их последующей утилизации;
- систему утилизации отходов с последующим включением отходов в производство продукции (товаров).

Развитие этих систем потребует мощной информационной поддержки, а также подготовки и повышения квалификации кадров в области промышленной экологии и в сфере современных систем менеджмента. До определённой степени, как отмечено, эти функции должны осуществлять Министерство топливно-энергетического комплекса и жилищно-коммунального хозяйства и Министерство природопользования и экологии Рязанской области, однако роль высших учебных заведений и учреждений повышения квалификации нельзя недооценивать: от компетенций выпускников этих организаций зависят перспективы экологической реформы в целом и совершенствования региональной системы обращения с отходами в частности [Бегак и др., 2015; Леонидов и др., 2015].

Библиографический список

1. Бегак М. В. Проблемы проведения экологической реформы в России / М. В. Бегак, Т. В. Гусева // Водное хозяйство России: проблемы, технологии, управление. – 2015. – № 5. – С. 70–78.
2. Государственный доклад о состоянии и охране окружающей среды в Российской Федерации в 2014 году [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ecogosedoklad.ru/2014/> (дата обращения: 27.08.2017).
3. Гусева Т. В. НДТ: новое экологическое измерение качества в промышленности строительных материалов / Т. В. Гусева, Я. П. Молчанова, А. В. Миронов, А. В. Малков // Компетентность. – 2015. – № 8 (129). – С. 4–8.
4. Гусева Т. В. Перспективы внедрения наилучших доступных технологий и перехода к комплексным экологическим разрешениям в производстве стекла и керамики (обзор) / Т. В. Гусева, М. В. Бегак, Я. П. Молчанова, Е. М. Аверочкин, М. А. Вартамян // Стекло и керамика. – 2014. – № 7. – С. 26–36.
5. Ерохин Ю. Ю. Наилучшие доступные технологии в нефтеперерабатывающей отрасли / Ю. Ю. Ерохин, М. Н. Богова, Т. В. Гусева, Я. П. Молчанова // Химическая промышленность сегодня. – 2015. – № 10. – С. 20–27.

6. Леонидов К. В. Наилучшие доступные технологии: аспекты подготовки и повышения квалификации кадров / К. В. Леонидов, Г. В. Панкина, Т. В. Гусева, Я. П. Молчанова // Компетентность. – 2015. – № 1 (122). – С. 4–9.
7. О внесении изменений в федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации : федер. закон от 21 июля 2014 г. № 219-ФЗ : принят Государственной Думой 2 июля 2014 года : одобр. Советом Федерации 9 июля 2014 года // Российская газета. – 2014. – 25 июля (№ 166).
8. Об отходах производства и потребления : федер. закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ : принят Государственной Думой 22 мая 1998 года : одобр. Советом Федерации 10 июня 1998 года // Российская газета. – 1998. – 30 июня (№ 121).
9. Об охране окружающей среды : федер. закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ (ред. от 2016 г.) : принят Государственной Думой 20 декабря 2001 года : одобр. Советом Федерации 26 декабря 2001 года // Российской газете. – 2002. – 12 января (№ 6).
10. Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III, IV категории : постановление Правительства Российской Федерации от 28 сентября 2015 года № 1029 // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2015. – № 40, ст. 5566.
11. Официальный сайт Министерства природопользования и экологии Рязанской области. Доклад об экологической ситуации в Рязанской области в 2015 году [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minprirody.ryazangov.ru>(дата обращения: 27.08.2017).
12. Официальный сайт Министерства природопользования и экологии Рязанской области. Доклад об экологической ситуации в Рязанской области в 2010 году [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minprirody.ryazangov.ru>(дата обращения: 27.08.2017).
13. Guseva T. Integrated Pollution Prevention and Control: Current Practices and Prospects For The Development in Russia / T. Guseva, Y. Molchanova, E. Averochkin, M. Begak // 14th International Multidisciplinary Scientific GeoConference Surveying Geology and Mining Ecology Management SGEM 14. – 2014. – Book 5, Vol. 2. – P. 391–398.

**ЗАЩИТА ПРАВ И ЗАКОННЫХ ИНТЕРЕСОВ ГРАЖДАН И ЮРИДИЧЕСКИХ ЛИЦ
ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ РЕГИОНАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
ЭКОЛОГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ**

И. Н. Жочкина

*Управление Федеральной службы по надзору в сфере природопользования
по Республике Мордовия*

Саранск, Российская Федерация, e-mail: fedortsowa@rambler.ru

**PROTECTION OF THE RIGHTS AND LEGITIMATE INTERESTS OF CITIZENS
AND LEGAL PERSONS IN THE IMPLEMENTATION OF THE REGIONAL STATE
ENVIRONMENTAL MANAGEMENT**

I. N. Zhochkina

*Administration of the Federal Service for Supervision in the Field of Nature Management
in the Republic of Mordovia*

Saransk, Russian Federation, e-mail: fedortsowa@rambler.ru

Аннотация. В статье утверждается, что выделение «принципа приоритета прав и законных интересов граждан, проживающих на соответствующей территории, при осуществлении регионального государственного экологического управления» вызвано необходимостью выработки совершенно иного подхода к правовому регулированию общественных отношений, возникающих при осуществлении такого управления. На основе анализа правоприменительной деятельности природоохранных органов автором рассмотрены вопросы участия общественности в решении экологически значимых вопросов, а также выявлены проблемы защиты их прав и законных интересов.

Ключевые слова: управление, регион, защита, права, интересы, приоритет, окружающая среда.

Abstract. The article argues that the separation of the «principle of priority of the rights and legitimate interests of citizens residing on the respective territory, the implementation of the regional state environmental management» caused by the need to develop a completely different approach to the legal regulation of public relations arising in the implementation of such management. Based on the analysis of the enforcement activities of environmental authorities, the author describes the issues of public participation in solving environmental issues and problems identified the protection of their rights and legitimate interests.

Keywords: management, region, protection, rights, interests, priority, environment.

Сегодня общественные отношения, возникающие при осуществлении регионального государственного экологического управления, требуют:

- во-первых, выработки определено нового подхода к регулированию таких отношений;
- во-вторых, создания основы для эффективной организации системы органов такого управления, «для внедрения новых механизмов совершенствования всей системы экологического управления»;
- в третьих, совершенствования законодательной основы осуществления такого управления.

Формулирование принципов (основных начал) регионального государственного экологического управления позволит в соответствии с его целью и задачами не только отра-

зять закономерности управленческой деятельности и его особенности на настоящий период времени, но и определить пути совершенствования такого управления.

Одним из таких принципов предлагается «принцип приоритета прав и законных интересов граждан, проживающих на соответствующей территории, при осуществлении регионального государственного экологического управления». Данный принцип выражается в том, что смысл, содержание и применение законов, регулирующих региональное государственное экологическое управление, деятельность соответствующей законодательной и исполнительной власти по его обеспечению, определяется правами и законными интересами граждан, проживающих на соответствующей территории; эти права и интересы обеспечиваются государством.

Вопрос о приоритете прав является самостоятельным для исследования и достаточно дискуссионным. С одной стороны – прав и законных интересов неисчислимо множество, природоохранное законодательство не устанавливает приоритет одних экологических прав перед другими, с другой – презюмируется. Закономерно возникает вопрос: какие права и по отношению к чему должны обладать приоритетом в условиях конфликта прав и законных интересов?

В Законе РФ от 21 февраля 1992 г. № 2395-1 «О недрах» (ст. 8) имеется запрет (частично или полностью) пользования недрами в случае, если это пользование может создать угрозу жизни или здоровью людей, нанести ущерб хозяйственным объектам и окружающей среде. В Водном кодексе РФ от 03 июня 2006 г. №74-ФЗ (ст. 3) в качестве основного принципа названа значимость водных объектов в качестве основы жизни и деятельности человека, приоритет использования для целей питьевого водоснабжения. Лесной кодекс РФ от 4 декабря 2006 г. №200-ФЗ (ст. 1) закрепляет необходимость сохранения всех полезных функций лесов в интересах обеспечения права каждого на благоприятную окружающую среду. Земельный кодекс РФ от 25 октября 2001 г. №136-ФЗ (ст. 1) презюмирует учет значения земли как основы жизни и деятельности человека, а также выделяет приоритет охраны жизни и здоровья человека при осуществлении деятельности по использованию и охраны земель.

Анализ законодательства обуславливает необходимость исходить из приоритета права на благоприятную окружающую среду при принятии и реализации управленческих решений. Это право означает возможность жить в благоприятных условиях, не наносящих вреда жизни и здоровью, требовать от соответствующих должностных лиц специально уполномоченных органов поддержания благоприятной окружающей среды в надлежащем состоянии.

Анализ деятельности органов регионального государственного экологического управления показывает, что несмотря на закрепление в Конституции РФ (ст. 42), экологическом законодательстве норм о защите нарушенных прав, общественность, с одной стороны, достаточно редко обращается за защитой своих прав, с другой – даже в случае обращения со стороны органов регионального государственного экологического управления допускаются нарушения норм как законодательства о порядке рассмотрения заявлений и обращений граждан (чаще всего – это либо оставление без рассмотрения, либо рассмотрение с нарушением сроков их рассмотрения и направления по подведомственности), так и норм экологического законодательства (например, при осуществлении государственного экологического надзора). Так, за период 2014 года в Управление Росприроднадзора по Республике Мордовия поступило 32 обращения граждан о защите своих экологических прав, в судебном порядке за этот же период времени не обжаловано ни одного решения государственного органа. В то же время в адрес Управления внесено два акта прокурорского реагирования в форме представлений об устранении выявленных нарушений, свидетельствующие об имеющихся нарушениях в работе данных органов. Это в определенной степени не свидетельствует об эффективности защите своих прав и законных интересов гражданами.

В деятельности природоохранных органов допускаются отдельные нарушения и по делам о возмещении вреда, причиненного окружающей среде [Письмо Росприроднадзора..., 2014]. В одних случаях – это незаконное предъявление требований о возмещении вреда по процессуальным и материальным основаниям (например, в части нарушения сроков для добровольного возмещения ущерба, не предоставления возможности его уплатить добровольно, незаконного требования возмещения вреда при добровольном его устранении и др.) [Постановление Первого арбитражного апелляционного суда от 06.03.2014..., 2014; Постановление Федерального арбитражного суда Волго-Вятского округа от 27.01.2014..., 2014], в других – возможность избежать ответственности нарушителям. Наиболее распространенными из числа последних являются составление процессуальных документов с нарушением норм законодательства, в силу чего суды, признавая процессуальные документы проверки незаконными, не удовлетворяют требования о возмещении вреда в связи отсутствием доказательств [Постановление Первого арбитражного апелляционного суда от 19.05.2014..., 2014; Постановление Первого арбитражного апелляционного суда от 31.05.2010..., 2010], предоставление в суд необоснованных расчетов ущерба [Решение Арбитражного суда Московской области от 30.06.2010..., 2010], непредоставление доказательств, свидетельствующих о вредном или опасном воздействии на окружающую среду [], непредоставление данных мониторинга окружающей среды в районе загрязнения, а также сведений о качественном ухудшении состояния окружающей среды в этом районе; злоупотребление своими полномочиями со стороны органов власти [Решение Арбитражного суда г. Москвы от 19.07.2012..., 2012].

Отмечая особенности участия граждан и общественных объединений в решении экологических проблем, согласимся с мнением Н. И. Хлуденевой о том, что практика реализации и защиты экологических прав общественными объединениями, отдельными гражданами формируется в нашей стране с большим трудом [Хлуденева, 2016]. Их участие можно рассматривать в разных аспектах: во-первых, при обращении данных субъектов в суд с требованием о возмещении вреда окружающей среде, реализуя закрепленное за ними безусловное право; во-вторых, при обращении в органы государственной власти Российской Федерации, органы государственной власти субъектов Российской Федерации, органы местного самоуправления, органы прокуратуры с жалобами, заявлениями и предложениями по вопросам, касающимся охраны окружающей среды, негативного воздействия на окружающую среду в части предоставления соответствующей информации и с требованием о предъявлении вреда этими органами; в-третьих, при обращении данных субъектов в суд с требованием о возмещении вреда, причиненного вредом здоровью или имуществу в результате нарушения требований законодательства в сфере охраны окружающей среды и ее загрязнения.

Федеральный закон от 2 мая 2006 года № 59-ФЗ «О порядке рассмотрения обращений граждан Российской Федерации» закрепляет право свободного, добровольного и бесплатного обращения с целью реализации конституционного права. Данный закон предусматривает следующие формы обращений граждан:

1) предложение-рекомендация гражданина по совершенствованию законов и иных нормативных правовых актов, деятельности государственных органов и органов местного самоуправления, развитию общественных отношений, улучшению социально-экономической и иных сфер деятельности государства и общества;

2) заявление-просьба гражданина о содействии в реализации его конституционных прав и свобод или конституционных прав и свобод других лиц, либо сообщение о нарушении законов и иных нормативных правовых актов, недостатках в работе государственных органов, органов местного самоуправления и должностных лиц, либо критика деятельности указанных органов и должностных лиц;

3) жалоба-просьба гражданина о восстановлении или защите его нарушенных прав, свобод или законных интересов либо прав, свобод или законных интересов других лиц.

При этом законодатель четко обозначил требования к подобным обращениям, порядок и сроки их рассмотрения.

В правоприменительной и судебной практике нередки случаи подмены понятий. Так, в соответствии со ст. 10 вышеназванного Федерального закона от 2 мая 2006 г. № 59 государственный орган, орган местного самоуправления или должностное лицо не только обеспечивает объективное, всестороннее и своевременное рассмотрение обращения, но и запрашивает, в том числе в электронной форме, необходимые для рассмотрения обращения документы и материалы в других государственных органах, органах местного самоуправления и у иных должностных лиц, за исключением судов, органов дознания и органов предварительного следствия. Что и было осуществлено Управлением Росприроднадзора по Республике Мордовия в рамках рассмотрения заявления гражданина о нарушении экологических прав на территории заповедника, направленное органами прокуратуры в адрес Управления по подведомственности. В частности, во-первых, проведены рейдовые мероприятия, во-вторых, направлен запрос в адрес ФГБУ «Мордовский государственный природный заповедник им. П. Г. Смидовича» о действиях службы охраны заповедника. Однако, в указанных действиях органами прокуратуры усмотрено проведение внеплановой проверки заповедника, в связи с чем должностное лицо Управления привлечено к административной ответственности по ст. 19.6.1 ч.2 КоАП РФ. В этой связи, Конституционный суд РФ (Определение от 16.10.2010 г. №1623-О-О «Об отказе в принятии к рассмотрению жалобы гражданина Мартынова В.А. на нарушение его конституционных прав частью 6 статьи 8 ФЗ №59») указывает на необходимость в целях обеспечения объективного и всестороннего рассмотрения жалоб у органов, чьи действия обжалуются, истребования необходимых документов и материалов, что не исключает ознакомления данных органов и с содержанием поступивших жалоб. В то же время с 01 января 2017 года вступили в силу положения Федерального закона от 03 июля 2016 г. № 277 «О внесении изменений в Федеральный закон «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля» и Федеральный закон «О стратегическом планировании в Российской Федерации», которым введены статьи об организации и проведении мероприятий, направленных на профилактику нарушения обязательных требований, и об организации и проведении мероприятий по контролю без взаимодействия с проверяемыми лицами, а также предусмотрена процедура предварительной проверки поступивших обращений и информации. Данные новеллы законодательства подтверждают правомерность действий природоохранных органов.

Механизм участия общественности в области охраны окружающей среды сегодня нуждается в совершенствовании. Определяющим в этом случае будет желание граждан оказывать органам государственной надзора содействие в природоохранной деятельности на добровольной и безвозмездной основе. Однако в отсутствие необходимых правовых и организационных механизмов реализация общественностью закрепленных правомочий будет малоэффективна.

Одновременно с этим важно, чтобы приоритет прав и законных интересов нашел отражение не только в нормативных правовых актах, но и в деятельности органов регионального государственного экологического управления.

Возникает еще один вопрос: как приоритет прав повлияет на порядок принятия решений в условиях конфликта прав и законных интересов? Каждый гражданин устанавливает для себя различные приоритеты при пользовании теми или иными правами.

К примеру, как соотносить право иметь в частной собственности земельный участок (ст. 15 ЗК РФ) и право недропользователей ходатайствовать об изъятии земельного участка для недропользования для государственных и муниципальных нужд (ст. 56.4 ЗК РФ).

Во-первых, ст. 49 ЗК РФ четко предусматривает основания изъятия и называет их исключительными случаями. Даже при изъятии нельзя говорить о приоритете, так как, ЗК

РФ предусматривает защиту своих прав, то есть при изъятии должны быть указана цель такового, обеспечен весь порядок, предусмотрено соответствующее возмещение.

Во-вторых, отметим, что общественные отношения, возникающие при осуществлении регионального государственного экологического управления это публичные управленческие отношения, основанные на принципе «власти-подчинения». Говорить о приоритете прав использования природных объектов в данном случае не совсем верно.

В-третьих, здесь будет иметь место не принцип приоритета, а принцип научного обоснованного сочетания экологических, экономических и социальных интересов человека, общества и государства в целях обеспечения устойчивого развития и благоприятной окружающей среды.

Закрепленный в ст. 1 ЗК РФ принцип сочетания интересов общества и законных интересов граждан, согласно которому регулирование использования и охраны земель осуществляется в интересах всего общества при обеспечении гарантий каждого гражданина на свободное владение, пользование и распоряжение принадлежащим ему земельным участком. Закрепляя изъятие законодатель, тем не менее, старается сбалансировать частные и публичные интересы путем определенной компенсации. Казалось бы, в этом случае предусмотрен приоритет публичных нужд перед частными, но он не абсолютный в тоже время. Таким образом, охрана всех природных объектов, обеспечение их экологического благополучия является необходимым условием нормального образа жизни и деятельности людей. И статья 42 Конституции РФ преследует именно эти цели.

С одной стороны, в этом аспекте, важно найти компромисс. С другой – поиск компромиссных решений при столкновении экологических и экономических приоритетов – непростая задача. Здесь важно четкое правовое регулирование порядка, условий изъятия, прав собственников и обязанностей органов власти, определенных гарантий, эффективное обоснование такого изъятия, контроль и т. д.

Резюмируя сказанное, следует отметить, что для достижения целей регионального государственного экологического управления важно учитывать приоритет права и законных интересов граждан, проживающих на соответствующей территории с позиции создания оптимальных условий их реализации и выполнения корреспондирующей этим правам конституционной обязанности.

Библиографический список

1. Письмо Росприроднадзора территориальным органам от 10.06.2014 г. № ВК-01-05-36/8866.
2. Постановление Первого арбитражного апелляционного суда от 06.03.2014 г. по делу № А39-1136/2013 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.arbitr.ru/> (дата обращения: 25.09.2017).
3. Постановление Первого арбитражного апелляционного суда от 19.05.2014 г. по делу № А39-5717/2013 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.arbitr.ru/> (дата обращения: 25.09.2017).
4. Постановление Первого арбитражного апелляционного суда от 31.05.2010 г. по делу № А39-717/2010 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.arbitr.ru/> (дата обращения: 25.09.2017).
5. Постановление Федерального арбитражного суда Волго-Вятского округа от 27.01.2014 г. по делу № А39-210/2013 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.arbitr.ru/> (дата обращения: 25.09.2017).
6. Постановление Федерального Арбитражного суда Поволжского округа от 02.04.2013 г. по делу № А65-11207/2012 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ecostaff.ru/sudebnaya-praktika> (дата обращения: 25.09.2017).
7. Решение Арбитражного суда г. Москвы от 19.07.2012 г. по делу № А40-43535/12. – Режим доступа: <http://www.arbitr.ru/> (дата обращения: 25.09.2017).

8. Решение Арбитражного суда Московской области от 17.08.2010 г. по делу № А41-5165/10. – Режим доступа: <http://www.arbitr.ru/> (дата обращения: 25.09.2017).
9. Решение Арбитражного суда Московской области от 30.06.2010 г. по делу № А41-14716/10 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.arbitr.ru/> (дата обращения: 25.09.2017).
10. Хлуденева Н. И. Регулятивная функция экологического права: проблемы реализации / Н. И. Хлуденева // Журнал российского права. – 2016. – № 12. – С. 142–151.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА КУЛЬТИВИРОВАНИЯ БАЗИДИОМИЦЕТА НА ПШЕНИЧНОЙ СОЛОМЕ

С. А. Ибрагимова

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Национальный исследовательский
Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва»
Саранск, Российская Федерация, e-mail: ibragimova-s@yandex.ru*

INVESTIGATION FOR OF BASIDIOMYCETE CULTIVATION PROCESS ON WHEAT STRAW

S. A. Ibragimova

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«National Research Ogarev Mordovia State University»
Saransk, Russian Federation, e-mail: ibragimova-s@yandex.ru*

Аннотация. Исследовано влияние возраста и количества вносимого посевного материала на прирост белка в пшеничной соломе при твердофазном культивировании гриба *Lentinus tigrinus* ВКМ F-3616 D. В зависимости от условий культивирования гриба содержание белка в соломопродукте увеличивается от 3 до 6 раз.

Ключевые слова: белок, грибы белой гнили, твердофазное культивирование, солома, *Lentinus tigrinus*.

Abstract. Influence of the growth stage and the amount of the inoculum on the protein yeild in wheat straw processed by solid-state cultivation of the fungus *Lentinus tigrinus* VKM F-3616 D was investigated. The protein content in the processed straw was enhanced from 3 up to 6 times depending on the conditions of cultivation of the fungus.

Keywords: protein, white-rot fungi, *Lentinus tigrinus*, solid-state cultivation, straw.

Введение

Одной из актуальных задач АПК является сокращение объемов образования растительных отходов. На сегодняшний день их использование сводится либо к переработке в гидролизной промышленности в небольших объемах, либо к сжиганию, что ведет к загрязнению атмосферы продуктами сгорания, но чаще всего они уходят в отвал. В связи с этим актуальным является использование лигноцеллюлозных отходов

В настоящее время накоплен большой опыт по культивированию мицелиальных грибов на различных субстратах [Ревин и др., 2002; Шутова и др., 2013]. Наиболее адаптированы к конверсии лигноцеллюлозного сырья высшие базидиомицеты. Обладая широким спектром гидролитических и окислительных ферментов, а также высокой проникающей способностью мицелия в субстрат, они обеспечивают эффективную деградацию лигноцеллюлозного компонента растительного сырья и поэтому перспективны как продуценты дешевого белка [Рабинович и др., 2001].

Наиболее важной проблемой является делигнификация растительного сырья, используемого на корм скоту. В этой связи привлекает внимание непосредственное выращивание лигнинразрушающих грибов на растительных субстратах, в частности на соломе, которая является основным многотоннажным сельскохозяйственным отходом. Из-за жесткости, высокого содержания клетчатки и низкого содержания питательных веществ животные не способны потреблять солому в больших количествах.

Использование потенциала грибов на практике требует изучения состава сырьевых ресурсов, а также методов их предварительной обработки, повышающих доступность сырья для воздействия на него грибных ферментов. К способам, разрушающим структуру соломы, относятся измельчение, обработка аммиаком и едким натром. Это обеспечивает уменьшение кристалличности сырья, снижение содержания лигнина, увеличение площади поверхности, что приводит к более полной биоконверсии растительного субстрата микроорганизмами и лучшему его усвоению животными [Голязимова и др., 2009].

Базилиальный гриб *L. tigrinus* BKM F-3616 D является активным лигнолитиком [Кадималиев и др., 2014; Kadimaliev et al., 2006]. Он съедобен, безвреден и поэтому может быть использован как продуцент кормового белка при культивировании на пшеничной соломе [Ибрагимова, 2003; Шутова, 2004].

При масштабировании процессов микробного синтеза особое внимание уделяется подбору условий выращивания физиологически активного посевного материала (инокулята). Существенными характеристиками, от которых зависит длительность культивирования микроорганизмов и эффективность синтеза различных продуктов, является возраст, количество и степень дисперсности инокулята. Сокращение лаг-фазы и общей длительности культивирования имеет большое значение с точки зрения экономичности процесса и уменьшения вероятности контаминации культуры посторонней микрофлорой.

В настоящей работе изучен процесс культивирования гриба *L. tigrinus* на пшеничной соломе. Исследовано влияние физиологического состояния продуцента и методов обработки субстрата на уровень микробного белка в соломопродукте.

Методика

В работе использован гриб *Lentinus tigrinus* BKM F-3616 D, который выделен и селекционирован на кафедре биотехнологии, биоинженерии и биохимии Мордовского государственного университета им. Н. П. Огарёва и депонирован во Всероссийской коллекции микроорганизмов [Ревин, 1998].

Инокулят выращивали на средах, различающихся набором питательных компонентов: а) Чапека-Докса, содержащую (г/л) кукурузный экстракт – 20, сахарозу – 20, NaNO_3 – 3, K_2HPO_4 – 1, KCl – 0,5, $\text{Fe}_2\text{SO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ – 0,01, $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ – 0,5; б) раствор минеральных солей, содержащий (г/л) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ – 3, KH_2PO_4 – 1,2, MgSO_4 – 0,25, NaCl – 0,005. Гриб культивировали в конических колбах Эрленмейера объемом 250 мл со 100 мл среды, на шейкере при 200 об/мин, 26 °С в течение 1, 3, 5 суток. При твердофазном культивировании навески субстрата (1 г) помещали в пробирки, увлажняли по массе 1:3 водопроводной водой. Влажность полученного субстрата составляла 65–75 %. Субстрат стерилизовали в течение 1 ч при 1 атм и засеивали 1 мл инокулята разного возраста. При подборе оптимального количества посевного материала в стерильные чашки Петри помещали 3 г субстрата, увлажняли, стерилизовали, как описано выше, и засеивали разным количеством инокулята (3, 6, 9 мл).

Предобработку соломы проводили тремя способами: а) солому заливали 5 % раствором аммиака, выдерживали 10 мин при 120 °С, затем нейтрализовали 2,5 % раствором H_2SO_4 ; б) солому обрабатывали 4 % раствором NaOH в течение 12 ч, затем промывали водой до нейтральной реакции; в) солому заливали водой и выдерживали 30 мин при 120 °С (обработка горячим паром). Гриб культивировали на пшеничной соломе в статических условиях при 26 ± 1 °С в течение 10 суток. Размер частиц соломы составлял 1,5–2 см.

Для определения белка биомодифицированный субстрат обрабатывали по методу Шульги и Брустовецкой [Шульга и др., 1993]: белки гриба растворяли 5 М трихлоруксусной кислотой. Такая обработка не позволяет выделить весь белок субстрата. Экстрагированный белок определяли методом Бредфорд [Bradford et al., 1976], а общий белок – методом Къельдаля.

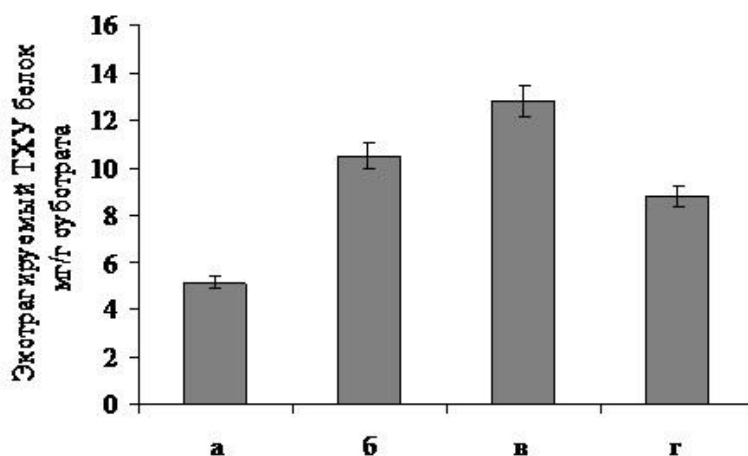
Результаты и их обсуждение

Исследуемый штамм *Lentinus tigrinus* ВКМ F-3616 D характеризуется изменчивостью культурально-морфологических свойств в зависимости от условий культивирования [Ревин и др., 2003]. Состав среды оказал значительное влияние на структуру посевного материала. При культивировании гриба на среде б (см. Методы исследования) наблюдалось образование плотных сферических пеллет диаметром от 1 до 4 мм с небольшими гифальными выростами на поверхности. На среде а гриб образовывал агломераты ватообразной структуры с длинными разветвленными гифами, отходящими от поверхности. На концах гиф было отмечено наличие уплотненных участков. Количество образуемых структур было небольшим, диаметр достигал 5 мм.

При использовании инокулята, выращенного на среде а, скорость обрастания субстрата была выше, чем с инокулятом со среды б. Через 3 суток отмечено обрастание более половины объема частиц соломы, засеянной односуточным инокулятом со среды а. При использовании посевного материала со среды б рост гриба отмечен только на поверхности субстрата.

В варианте с трехсуточным инокулятом полная колонизация соломы наблюдалась через 3 суток роста. Скорость проникновения мицелия гриба в субстрат также зависела от состава среды выращивания инокулята. В опыте с пятисуточным посевным материалом скорость обрастания соломы была ниже. Через 3 суток после засева рост гриба наблюдался лишь на поверхности субстрата в виде слабо переплетенных гиф.

Содержание экстрагируемого ТХУ белка в соломе при использовании трехсуточного посевного материала за 10 суток роста возрастало в 2,5 раза. В этот период культура гриба, по-видимому, находится в экспоненциальной фазе, которая обеспечивает лучший рост гриба при последующем культивировании. С одно- и пятисуточным инокулятом уровень белка увеличился, соответственно, в 2,0 и 1,7 раза (рис. 1).



а – контроль, б – односуточный, в – трехсуточный, г – пятисуточный (10 суток роста)

Рис. 1. Прирост экстрагируемого белка в соломе, засеянной инокулятом *L. tigrinus* разного возраста.

В дальнейшей работе при определении оптимальной дозы вносимого инокулята мы использовали трехсуточный посевной материал. Как и следовало ожидать, увеличение объема вносимого инокулята ускоряло рост гриба в объеме субстрата. В варианте с 9 мл инокулята полная колонизация соломы грибным мицелием наблюдалась через 3, а с 6 и 3 мл – через 4 и 6 суток роста, соответственно.

Результаты определения белка по Кьельдалю показали, что уровень накопления протеина в соломе напрямую зависит от скорости роста гриба (табл. 1). За 9 суток культиви-

рования содержание белка в соломе, засеянной 9 мл инокулята, увеличивалось в 6 раз относительно исходного уровня, а при уменьшении его объема до 6 и 3 мл в 5 и 4 раз соответственно.

Табл. 1. Прирост белка в соломе, засеянной трехсуточным инокулятом *L. tigrinus*, %

Время культивирования, сутки	Объем инокулята (мл) в расчете на 3 г субстрата		
	3	6	9
0	3,8 ± 0,1	3,8 ± 0,1	3,8 ± 0,1
3	5,9 ± 0,2	7,7 ± 0,2	9,2 ± 0,2
6	11,8 ± 0,2	16,3 ± 0,3	18,1 ± 0,4
9	15,4 ± 0,3	19,2 ± 0,4	24,5 ± 0,5

Таким образом, для сокращения сроков обрастания субстрата грибным мицелием и увеличения содержания белка в соломопродукте целесообразно вносить посевной материал в соотношении 1:3.

Для изменения физико-химических свойств, а также для снижения степени полимеризации растительных субстратов широко применяют NaOH и аммиак [Левчук, 2015; Varga et al., 2002]. При щелочной обработке удаляется около 50 % сухой массы, что связано главным образом с растворимостью гемицеллюлоз и лигнина – потенциальных субстратов для получения белка. Более эффективно использование жидкого аммиака, перевариваемость субстратов увеличивается на 8–5 % [Kim et al., 2008].

Предобработка соломы оказывает положительное влияние на развитие гриба. При выращивании продуцента на контрольной (необработанной) соломе количество экстрагируемого белка за 14 суток возросло в 2,4 раза. Наиболее высокий прирост белка наблюдался в варианте с соломой, предобработанной аммиаком. Так к концу процесса культивирования его содержание достигло 18,4 мг/г субстрата, что в 6 раз больше исходного значения. При выращивании гриба на соломе, обработанной NaOH, конечное содержание белка в соломопродукте составило 14,7 мг/г субстрата, что на 56 % больше, чем в контроле. Обработка соломы водяным паром также способствовала повышению уровня синтезируемого белка относительно контроля на 55 % (рис. 2).

Период активного накопления протеина наблюдался до 6 суток роста (81–91% общего прироста). Последующее резкое снижение его уровня, вероятно, связано с труднодоступностью или недостатком источника углерода в обработанном субстрате, что приводит к замедлению роста продуцента. Во всех исследованных вариантах после 9-х суток роста прирост белка был незначителен. В условиях ТФК мицелий постоянно находится в контакте с продуктами внеклеточного гидролиза субстрата и экстрагируемыми продуктами, а также здесь ограничен транспорт питательных веществ и доступ кислорода. Все это отрицательно сказывается на росте гриба и биосинтезе белка. Кроме того, поток продуктов деструкции лигноцеллюлозы не достаточен для синтеза и жизнедеятельности гриба, что приводит к автолизу и уменьшению воздействия их на субстрат. Поэтому на конечных этапах культивирования отмечается постепенное снижение интенсивности накопления белка в соломе.

Анализ полученных результатов показывает, что при оптимально подобранных условиях в процессе культивирования базидиального гриба *L. tigrinus* ВКМ F-3616 D происходит быстрая колонизация растительного субстрата и обогащение соломы микробным белком (в 3–6 раз больше исходного значения), что значительно повышает ее питательную ценность. При этом оптимально проведение 7–8-суточного культивирования гриба с предобработкой субстрата аммиаком.

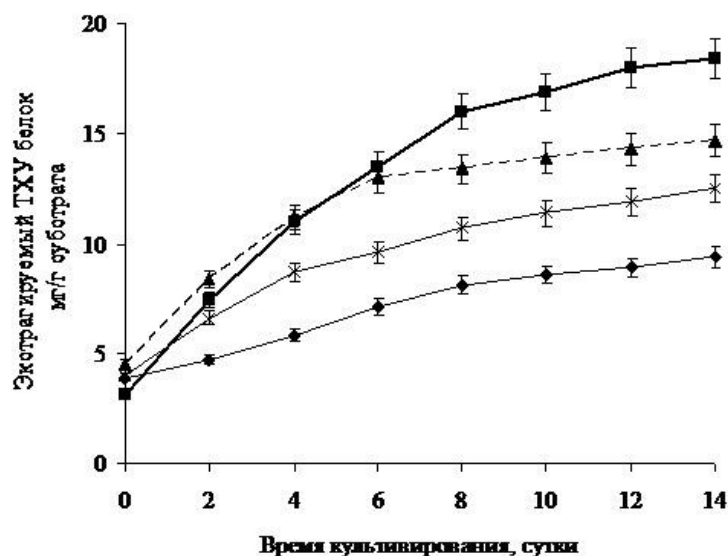


Рис. 2. Прирост белка в модифицированной соломе, засеянной трехсуточным инокулятом *L. tigrinus* в соотношении 1:3: 1 – контроль, 2 – обработка NH₃, 3 – обработка NaOH, 4 – обработка горячим паром

Полученные результаты свидетельствуют о перспективности использования *L. tigrinus* VKM F-3616 D для биоконверсии соломы с целью обогащения рациона сельскохозяйственных животных микробным белком.

Библиографический список

1. Голязимова О. В. Увеличение эффективности измельчения лигноцеллюлозного растительного сырья с помощью химической обработки / О. В. Голязимова, А. А. Политов, О. И. Ломовский // Химия растительного сырья. – 2009. – № 2. – С. 53–57.
2. Ибрагимова С. А. Морфо-физиологическая характеристика базидиомицета *Panus tigrinus* и возможность его применения для обогащения белком лигноцеллюлозных субстратов : дисс. ... канд. биол. наук / С. А. Ибрагимова. – М., 2003. – 170 с.
3. Кадималиев Д. А. Исследование взаимосвязи между лигнолитической и фосфолипазной активностями гриба *Lentinus tigrinus* / Д. А. Кадималиев, В. В. Шутова, В. И. Телятник, В. В. Ревин, Е. В. Кезина, Т. В. Кудаева // Микробиология. – 2014. – Т. 83, № 4. – С. 426–435.
4. Левчук А. А. Модификация свойств лигноцеллюлозных отходов растениеводства / А. А. Левчук, И. Д. Рашид // Научные труды КубГТУ. – 2015. – № 5. – С. 1–24.
5. Рабинович М. Л. Теоретические основы биотехнологии древесных композитов. Кн. 1: Древесина и разрушающие ее грибы / М. Л. Рабинович, А. В. Болобова, В. И. Кондращенко. – М. : Наука, 2001. – 264 с.
6. Ревин В. В. Модификация лигнина древесины грибом *Panus tigrinus* / В. В. Ревин, Д. А. Кадималиев, В. В. Шутова, В. Д. Самуилов // Прикладная биохимия и микробиология. – 2002. – № 5. – С. 529–533.
7. Ревин В. В. Морфологическая и физиолого-биохимическая характеристика базидиомицета *Panus tigrinus* / В. В. Ревин, В. В. Шутова, Е. В. Лияськина, С. А. Ибрагимова, В. Д. Самуилов // Микология и фитопатология. – 2003. – Т. 37, № 4. – С. 72–78.
8. Ревин В. В., Прыткова Т. Н., Лияськина Е. В., Черкасов В. Д., Соломатов В. И. Свидетельство о депонировании микроорганизма *Panus (Lentinus) tigrinus (Bulliard: Fries) Fries*, 317. Регистрационный номер VKM F-3616 D присвоен 5 марта 1998 г.
9. Шульга А. В., Брустовецкая Т. П. Способ обработки лигноцеллюлозосодержащего материала для определения в нем белка: А.с. 1267900 СССР, МКИ⁵ G01 N 33/50 / Ин-т биохимии и физиологии микроорганизмов АН СССР. – Заявка № 3842758/13 от 14.01.85. Оpubл. 30.11.93, Бюл. № 43–44.

10. Шутова В. В. Влияние молочной сыворотки и пивного сусла на обогащение соломы белком *Panus (Lentinus) tigrinus* / В. В. Шутова // Актуальные вопросы ботаники и физиологии растений : материалы междунар. науч. конф., посвящ. 100-летию проф. В. Н. Ржавитина, 22-25 апреля 2004, г Саранск. – Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2004. – С. 276–278.
11. Шутова В. В. Изучение действия гриба *Lentinus (Panus) tigrinus* на древесные отходы, используемые для получения биокomпозиционных материалов / В. В. Шутова, В. В. Ревин, Т. В. Кудаева // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Химия. Биология. Экология. – 2013. – № 4. – С. 80–85.
12. Bradford M. M. A rapid and sensitive method for the quantitation of microgram quantities of protein utilising the principle of protein – dye binding / M. M. Bradford // Anal. biochemistry. – 1976. – V. 72. – P. 248–254.
13. Kadimaliev D. A. Interrelation between the composition of lipids and products of their peroxidation and the secretion of ligninolytic enzymes during growth of *Lentinus (Panus) tigrinus*. / D. A. Kadimaliev, O. S. Nadezhina, N. A. Atykyan, V. V. Revin, V. D. Samuilov // Microbiology. – 2006. – V. 75. – P. 649–653.
14. Kim T. N. Bioethanol production from barley hull using SAA (soaking in aqueous ammonia) pretreatment / T. N. Kim, F. Taylor, K. B. Hicks // Bioresource Technology. – 2008. – № 99. – P. 5694–5702.
15. Varga E., Szengyel Z., Reczey K. Chemical pretreatments of corn stover for enhancing enzymatic digestibility / E. Varga, Z. Szengyel, K. Reczey // Applied Biochemistry and Biotechnology. – 2002. – № 98 – 100. – P. 73–87.

НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОЧВЕННО-ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ

О. Н. Киселева¹, Д. А. Массеров²

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Национальный исследовательский
Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва»^{1, 2}
Саранск, Российская Федерация, e-mail: masserow@yandex.ru^{1, 2}*

SOME PROBLEMS OF USE SOIL-LAND RESOURCES OF THE REPUBLIC OF MORDOVIA

O. N. Kiseleva¹, D. A. Masserov²

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«National Research Ogarev Mordovia State University»^{1, 2}
Saransk, Russian Federation, e-mail: masserow@yandex.ru^{1, 2}*

Аннотация. В данной статье рассмотрены почвенно-земельные ресурсы Республики Мордовия. На территории республики возникает проблема рационального природопользования, что отрицательно влияет на устойчивость природных ландшафтов. Одной из важнейших проблем является неэффективное использование природного агроресурсного потенциала, которое экономически обедняет природно-территориальный комплекс республики.

Ключевые слова: почвенно-земельные ресурсы, почвенный покров, устойчивость, агроресурсный потенциал, экологическое планирование.

Annotation. This article examines the soil and land resources of the Republic of Mordovia. On the territory of the republic there is a problem of rational nature management, which adversely affects the stability of natural landscapes. One of the most important problems is the inefficient use of natural agro-resource potential, which economically impoverishes the natural and territorial complex of the republic.

Keywords: soil and land resources, soil cover, sustainability, agro-resource potential, ecological planning.

Вовлечение в процесс общественного производства природных ресурсов означает превращение их в составной элемент производительных сил общества. В связи с этим целесообразно рассматривать природные ресурсы как категорию эколого-экономическую, выражающую непосредственную связь природы с деятельностью человека. Среди природных ресурсов, которые могут быть использованы и стать производительными силами общества без существенной потери связи с природной средой, наиболее важными являются земельные ресурсы в их неразрывном единстве с недрами, водами и другими компонентами ландшафта. Земля в сельском хозяйстве является главным природным ресурсом. Грамотный подход к ней дает возможность не только использовать ее многие годы, но и улучшать качественные характеристики.

В эколого-социальной значимости земли как ресурса природы многоцелевого использования важнейшим является ее функционирование как территориального базиса развития продуктивных сил и расселения, как главного средства производства и предмета труда в сельском и лесном хозяйствах, источники продовольствия.

Вместе с тем, земля с ее почвенным покровом – физическая основа и неотъемлемая часть экосистем суши, необходимое и решающее условие существования биogeоценозов,

которые вместе с водой и воздухом составляют окружающую природную среду [Масеров, 2015].

Как правило, земля определяется как физический объект, имеющий свою топографию и территориально-пространственные характеристики; более широкий комплексный подход включает в понятие земли и природные ресурсы: почву, полезные ископаемые, воду и почвенную биоту. Эти компоненты образуют экосистемы, выполняющие ряд функций этой, необходимых для сохранения целостности систем поддержания жизни и производительных возможностей окружающей среды [Каверин и др., 1995].

В результате непосредственного вовлечения в производство к земле присоединяется живая и овеществленный труд, а, собственно земля, становится общественной производительной силой во всех отраслях хозяйственной и иной деятельности человека (общеекономический аспект). Экономическую функцию земли в жизнедеятельности общества нужно рассматривать с нескольких сторон.

Земля – исходная материальная основа благоденствия членов общества, она есть главное средство производства в сельском и лесном хозяйстве (одновременно и предмет, и орудие труда); пространственный базис для размещения производительных сил и расселения людей; основа для нормального воспроизведения всех факторов экономического роста – трудовых, материально-технических и природных. Особым признаком земли как средства производства является соединение функций предмета и средства труда в одном процессе производства.

Анализ и оценка эффективности применения земли как основного средства считается одной из самых важных проблем. Ее решение дает возможность обнаружить прогрессивные тенденции и пути усовершенствования землепользования [Белицина и др., 2005].

Приграничное положение Республики Мордовия в бореальной умеренно холодной и центральной лесостепной и степной областях в сочетании с геолого-геоморфологическими условиями обуславливает сложную структуру почвенного покрова республики.

Наиболее плодородными на территории Мордовии являются черноземы. Они формировались в луговых степях и парковых дубравах в центральных частях бассейнов р. Инсар, Исса, Нуя, Пьяна, Б. Сарка, Рудня и на междуречье Вада и Мокши. Большое распространение на территории Мордовии имеют оподзоленные и выщелоченные черноземы.

Максимальную площадь занимают серые лесные, дерново-подзолистые и черноземные почвы. В центральном районе в большей степени распространены черноземы выщелоченные и оподзоленные, а также темно-серые лесные почвы. По механическому составу почвенный покров представлен глинистыми, тяжелосуглинистыми и среднесуглинистыми разновидностями. Наиболее разнообразен почвенный покров в восточной части республики, но в большей части представлен черноземами и серыми лесными почвами. Эродированными землями заняты большие участки. Процессы эрозии в особенности развиты в центральных и восточных районах республики на почвах черноземного и серого лесного типов [Государственный доклад..., 2015].

Деградация почвенно-земельных ресурсов является важной экологической проблемой Республики Мордовия. Особое внимание заслуживает вопрос борьбы с деградацией земель и почв на агроландшафтах, где интенсификация производства сельскохозяйственных культур активизирует эрозионные процессы. Сегодня десятки тыс. га от общей площади земель республики подвергаются воздействию эрозионных процессов.

Процессы эрозии на территории республики имеют четко выраженные региональные особенности, вызванные как природными условиями, так и различной степенью освоения земель.

Региональные отличия требуют избирательного применения элементов рационального земледелия. В настоящее время разработаны методы прогнозирования и количественной оценки интенсивности эрозионных процессов, а также определены нормативные

показатели противоэрозионной роли элементов щадящего земледелия (культур, севооборотов, способов обработки, систем удобрения) [Каверин и др., 2000].

Применение геоинформационных технологий позволило интегрировать элементы противоэрозионной организации территории агроландшафтов на единой цифровой основе с использованием общих средств управления пространственными данными.

Согласно производственной значимости к наилучшим почвам относятся черноземы выщелоченные и оподзоленные, темно-серые лесные, составляющие вместе около 58,5 % от площади пашни, в которых доля выщелоченных черноземов составляет свыше 26,65 %. Выщелоченные черноземы обладают мелко-комковатой прочной структурой, благоприятным водно-воздушным режимом, что обеспечивает им хорошие агрономические свойства. По агрономическим свойствам выщелоченные черноземы характеризуются высоким содержанием гумуса. Черноземы оподзоленные в общей площади пашни занимают 17,6 % площади. Темно-серые лесные почвы – 14,1 % площади пашни. По плодородию они наиболее близки к черноземам оподзоленным, отличаясь от них меньшим (до 5,2 %) содержанием гумуса. Серые лесные почвы наиболее характерны для лесостепи. В пашне республики их около 22,7 %, среди них – 2 % щебневых разновидностей. Они характеризуются довольно непрочной структурой и неблагоприятными водно-физическими свойствами. Этим почвам присуще запыливание поверхности и образование корки. Светло-серые лесные почвы обладают низким плодородием, приближаясь в этом отношении к дерново-подзолистым почвам. В пашне республики ими занято около 8,1 %. В общей площади пашни все серые лесные щебневые почвы распространены в юго-восточной части республики и занимают около 4 % пахотных угодий. Дерново-подзолистые почвы по плодородию являются наиболее бедными среди почв пашни Республики Мордовия, занимают в общей площади около 5,4 %. Пойменные почвы занимают около 3,1 % пашни и представлены дерновыми зернистыми, зернисто-слоистыми разновидностями, они обладают высоким плодородием, однако при их использовании следует принимать во внимание особенности водного режима, связанные с периодичностью затопления поймы [Государственный доклад..., 2015]. Структура почвенного покрова приведена в табл. 1.

Табл. 1. Структура почвенного покрова Республики Мордовия [Государственный доклад..., 2015]

Наименование почв	Доля почв в пашне, %	Площадь, тыс. га
Черноземы выщелоченные	26,5	299,2
Черноземы оподзоленные	17,6	198,6
Светло-серые	8,1	92,0
Серые лесные	22,7	255,6
Темно-серые лесные	14,4	163,2
Дерново-подзолистые	5,4	51,0
Пойменные	3,1	35,0
Прочие земли	2,2	21,3
Всего пашни	100	1125,9

Современное сельскохозяйственное использование земельных ресурсов не отвечает требованиям рационального природопользования. Нарушенное экологически допустимое соотношение площадей пашни, пастбищ и лесонасаждений, что отрицательно влияет на устойчивость природных ландшафтов.

Одной из основных проблем Республики Мордовия является неэффективное использование природного агроресурсного потенциала, и прежде всего земельных ресурсов. Очевидна чрезмерная распаханность, которая и экологически, и экономически обедняет природно-территориальный комплекс республики. В подобных условиях сократить пашню и отвести под залужение, облесение, сады в том числе даже сильно эродированные земли непросто. На территории Республики имеются многочисленные земли, которые хотя и применяются под пашню, но из-за неблагоприятных экологических условий для про-

израстания сельскохозяйственных растений требуют столь значительные расходы на обработку и уход, что является экономически более выгодным передать их под залужение либо облесение [Каверин, 1996].

Бесспорно, данный процесс должен управляться и осуществляться на базе землеустроительного проектирования, выполненного с учетом соблюдения основ экологического планирования, одним из которых является принцип геоэквивалентов – необходимости возврата в естественную среду изымаемого вещества и энергии в процессе преобразовательной деятельности [Переточенкова, 1999].

В соответствии с экологическими законами, правилами и принципами трансформации земель в Мордовии, т.е. вывод из-под пашни, облесение и залужение малопродуктивных территорий VIII, IX, X классов бонитета, необходимо реализовывать согласно закону: степной земле – луга, лесной – леса и сады [Каверин, 1992]. Для этого в соответствии с Земельным кадастром в любом хозяйстве необходимо ту часть пашни X класса бонитета, на которой механизированная обработка почвы затруднена (промоины, крутые склоны и т. п.), перевести под лес. Остальную пашню X класса бонитета и всю пашню IX класса целесообразно после залужения с длительным сроком использования под многолетними травами перевести под сенокосы и пастбища, а на пахотных землях VIII класса бонитета ввести почвозащитные севообороты, повысив долю площадей под многолетними травами вплоть до 50 % и более [Экологическая оптимизация..., 1983].

В результате осуществления предлагаемых мероприятий по эколого-экономической оптимизации землеустройства структура земельных угодий Мордовии претерпит значительные перемены.

Отсюда следует вывод, что применение понятий «воспроизведение» и, тем более, «расширенное воспроизведение» в эффективном (экономичном) плодородии почв является не совсем корректным.

Эффективное плодородие – это лишь результат реализации определенной доли потенциального плодородия на текущий момент, количественная характеристика которой, то есть биомасса урожая, зависит настолько от уровня потенциального плодородия грунта, сколько от технологического комплекса, характера выращиваемых растений, погодных условий года, общего состояния биоты данного агроценоза (биогеоценоза), организационных факторов и тому подобное.

Другими словами, повышение потенциального плодородия почвы является необходимым, но не единственной и недостаточным условием увеличения его эффективного плодородия, поскольку важнейшее значение при этом имеет уровень фактической реализации потенциального плодородия почвы в конкретный год.

Библиографический список

1. Белицина Г. Д. Почва и почвообразование / Г. Д. Белицина, В. Д. Васильевская, Л. А. Гришина. – М., «Высшая школа», 1988. – 400 с.
2. Государственный доклад о состоянии и об охране окружающей среды в Республике Мордовия в 2014 году / Министерство лесного, охотничьего хозяйства и природопользования Республики Мордовия; редкол.: В. Т. Шумкин, В. М. Максимкин, А. Н. Макеев, И. А. Новиков [и др.]. – Саранск, 2015. – 196 с.
3. Каверин А. В. Задачи научного обеспечения производства экологически чистых продуктов питания в Мордовии / А. В. Каверин, Д. А. Массеров, Н. А. Панова // Материалы XXIV Огаревских чтений. – Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 1995. – С. 212–213.
4. Каверин А. В. Учет агроресурсного потенциала при разработке и внедрении энергосберегающих технологий в земледелии / А. В. Каверин, Д. А. Массеров // Актуальные экологические проблемы Республики Татарстан : материалы IV респ. науч. конф. – Казань : Новое Знание, 2000. – С. 162–163.
5. Каверин А. В. Экологическая оптимизация ландшафта и восстановление природно-ресурсного потенциала региона / А. В. Каверин // Актуальные проблемы комплекс-

ного развития регионов и преодоление социально-экономических различий между ними : материалы конф. – Саранск, 1983. – С. 124–126.

6. Каверин А. В. Экологические аспекты использования агроресурсного потенциала (на основе концепции сельскохозяйственной экологии) / А. В. Каверин ; науч. ред. Н. Ф. Реймерс. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 1996. – 220 с.

7. Каверин А. В. Экологическое планирование использования земельных ресурсов Мордовии / А. В. Каверин // Вестник Мордов. ун-та. – 1992. – № 4. – С. 57–62.

8. Массеров Д. А. Экология : учеб. пособие. – Саранск : Тип. «Рузаевский печатник», 2015. – 180 с.

9. Переточенкова О. У. Экономико-географические аспекты природно-ресурсного потенциала региона / О. У. Переточенкова // Экономические, социально-политические и экологические аспекты исследования геосистем : межвузв. сборник научных трудов. – Выпуск 3. – Саранск, 1999. – С. 17–20.

СОВМЕСТНОЕ ДЕЙСТВИЕ БИОПРЕПАРАТА ПСЕВДО+ И ГЕРБИЦИДА ТРОФИ 90 НА РОСТ КУКУРУЗЫ

Т. С. Колмыкова¹, А. С. Пронин²

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Национальный исследовательский
Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарёва»^{1, 2}
Саранск, Российская Федерация, e-mail: tskolmykova@yandex.ru¹
Саранск, Российская Федерация, e-mail: proninbio@gmail.com²

THE COMBINED ACTION OF THE PSEUDO + BIOPREPARATION AND THE TROPHY HERBICIDE 90 ON THE GROWTH OF THE MAIZE

T. S. Kolmykova¹, A. S. Pronin²

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«National Research Ogarev Mordovia State University»^{1, 2}
Saransk, Russian Federation, e-mail: tskolmykova@yandex.ru¹
Saransk, Russian Federation, e-mail: proninbio@gmail.com²

Аннотация. В работе изучали влияние биологического препарата Псевдо+ на растения кукурузы на фоне системного гербицида Трофи 90. Биопрепарат стимулировал всхожесть семян, прирост надземной части, площадь листовой поверхности, сырую и сухую массу. Биологический препарат Псевдо+ снижал отрицательное действие гербицида Трофи 90.

Ключевые слова: биопрепарат, растения, кукуруза, гербицид, культуральная жидкость, рост.

Abstract. The effect of the biological preparation Pseudo + on corn plants against the background of the systemic herbicide Trophy 90 was studied. The biopreparant stimulated the seed germination, the growth of the aerial part, the area of the leaf surface, the moist and dry mass. The biological preparation Pseudo + reduced the negative effect of the Trophy herbicide 90.

Keywords: biopreparation, plants, corn, herbicide, culture liquid, growth.

Одной из актуальных биотехнологических задач в настоящее время является создание эффективных и безопасных биологических средств защиты растений для борьбы с заболеваниями сельскохозяйственных культур. Наиболее интересными в этом плане являются биопестицидные препараты на основе живых культур микроорганизмов, способных заселять ризосферу и филосферу растений. Они обеспечивают пролонгированную защиту растений от заражения фитопатогенами, и выделяя ростостимулирующие вещества, способствует повышению урожайности сельскохозяйственных культур.

Особенно перспективными в качестве основы для создания биопестицидных препаратов являются бактерии рода *Pseudomonas*. На кафедре биотехнологии, биоинженерии и биохимии Мордовского государственного университета в 2006 году был создан препарат Псевдо+ на основе культуральной жидкости *Pseudomonas aureofaciens* [Лукаткин и др., 2007]. Обладая ростостимулирующим эффектом, биопрепарат положительно влияет не только на культурные растения, но и сорняки. Поэтому проблемой внедрения этого препарата в технологии сельхозпредприятий станет совместное использование его с гербицидами [Колмыкова и др., 2011]. В связи с выше изложенным целью исследования было

определение эффективности совместного действия культуральной жидкости *Pseudomonas aureofaciens* и гербицидов по ростовым параметрам растений кукурузы.

Объектом исследования служили семена и растения кукурузы (*Zeamays* L) сорта сахарная. Материалом исследования служили: 1) чистая культура бактерий *Pseudomonas aureofaciens* штамм 2006; 2) гербицид Трофи 90 – д. в. ацетохлор (900 г/л), предназначенный для опрыскивания почвы до посева семян или до всходов культуры [Справочник пестицидов и агрохимикатов..., 2008].

Постановка вегетационного опыта. Отобранные семена кукурузы варианте погружали в 0,05% раствор на основе ксантана и бактериальной суспензии. Время обработки семян составляло 5 минут. После чего семена оставляли для подсыхания в течение 24 часов. Данный посевной материал хранился при комнатной температуре в течение 5 суток. Через указанное время проводили определение жизнеспособности семян методом микроскопирования с помощью цифровой фотомикроскопической системы на базе микроскопа «UNICO».

Семена высаживали в сосуды с почвой общей площадью 0,1 м². В один из сосудов до посева семян кукурузы вносили гербицид Трофи 90 в количестве 20 мл. В оставшиеся сосуды засыпали почву без ее предварительной обработки. В качестве контроля использовали семена без предварительной обработки суспензией *Pseudomonas aureofaciens* и без использования гербицидов.

Варианты опыта: 1) контроль (без обработок); 2) предпосевная обработка семян культуральной жидкостью *Ps. aureofaciens*; 3) внесение в почву гербицида Трофи 90; 4) предпосевная обработка семян культуральной жидкостью *Ps. aureofaciens* + гербицид Трофи 90.

Эффективность предпосевной обработки семян кукурузы культуральной жидкости *Pseudomonas aureofaciens* в сочетании с гербицидами определяли по следующим параметрам: всхожесть, продолжительность фазы; высота надземной части, площадь листовой поверхности.

Анализ всхожести семян кукурузы показал, что использование *Ps. aureofaciens* в качестве предпосевной обработки увеличивало количество проросших семян на 6 % по сравнению с контрольным вариантом (табл. 1).

Табл.1. Влияние биопрепарата Псевдо+ и гербицида Трофи 90 на ростовые параметры растений кукурузы

Параметр	Контроль	Биопрепарат Псевдо+	Гербицид Трофи 90	Псевдо+ и Трофи 90
Всхожесть, % от общего количества семян	92	97	90	93
Высота надземной части растений, см	29,6±1,30	30,4±1,20	28,3±1,30	29,8±1,11
Площадь листовой поверхности, см ²	18,3±0,90	19,3±0,60	17,3±0,40	18,4±0,50
Сырая масса	8,9±0,28	10,5±0,43	8,3±0,24	9,0±0,45
Сухая масса	0,54±0,02	0,62±0,03	0,54±0,02	0,59±0,02

Одностороннее использование гербицида Трофи 90 подавляло процесс прорастания семян – на 2 % по сравнению с контролем. Использование же гербицида совместно с культуральной жидкостью оказалось более эффективным; всхожесть увеличивалась и достигала значений контрольного варианта. На основании этих данных можно сделать вывод, что системный гербицид Трофи 90 способен подавлять активность бактериальных

клеток культуральной жидкости *Pseudomonas aureofaciens* 2006 при прорастании семян.

При достижении растениями кукурузы фазы 3-5 настоящего листа определяли ростовые параметры растений. Обнаружили, что предпосевная обработка семян культуральной жидкостью *Ps. aureofaciens* достоверно стимулирует рост надземной части. Внесение в почву гербицида без предварительной обработки семян биопрепаратом немного угнетало рост растений кукурузы. Однако, различия между контрольным вариантом и вариантом с использованием гербицида Трофи были в пределах ошибки. Совместное использование гербицида Трофи с биопрепаратом Псевдо+ также не оказало заметного стимулирующего действия на рост побегов проростков кукурузы.

Определение площади листовой поверхности является одним из важных параметров, прогнозирующих урожайность культуры. Следовательно, по этому показателю можно достоверно судить об изучаемом нами препарате. При определении площади листовой поверхности мы обнаружили, что предпосевная обработка культуральной жидкостью *Ps. aureofaciens* стимулировала развитие ассимиляционного аппарата в большей степени, чем рост побега – почти на 6 % по сравнению с контролем.

Использование гербицида, наоборот, уменьшало значение этого параметра – на 5 % по сравнению с контролем. При совместном использовании гербицида Трофи 90 и культуральной жидкости *Ps. aureofaciens* различия между контролем и опытным вариантом были в пределах ошибки.

Предпосевная обработка семян биопрепаратом на основе *Ps. aureofaciens* стимулировала прирост сырой массы растений кукурузы на 19 % по сравнению с контролем и сухой массы – на 15 %. Можно предположить, что культуральная жидкость *Ps. aureofaciens* усиливает приток воды к растениям.

Использование гербицида не только угнетало рост надземной части растения, но и уменьшало сырую массу растений на 6 % по сравнению с контролем. Использование биопрепарата Псевдо+ совместно с гербицидом Трофи 90 снижало негативное действие последнего. Это было отмечено при определении ростовых параметров растений кукурузы, а в отношении прироста сырой и сухой массы мы зафиксировали стимулирующий эффект. Предпосевная обработка культуральной жидкостью на фоне гербицида Трофи 90 увеличивала прирост сырой и сухой массы растений на 2 и 9 % соответственно по сравнению с контролем.

Таким образом, анализируя полученные данные, мы отметили высокий стимулирующий эффект биопрепарата Псевдо+ используемый в качестве предпосевной обработки семян кукурузы. Положительное действие биопрепарата проявлялось в отношении всхожести семян, прироста надземной части, площади листовой поверхности, сырой и сухой массы. Внесение гербицида Трофи 90 в почву уменьшало количество проросших семян, угнетало ростовые процессы. Использование биологического препарата Псевдо+ на фоне гербицида Трофи 90 нивелировало отрицательное действие последнего. А в отношении прироста сырой и сухой массы растений совместное действие культуральной жидкости и гербицида оказало небольшой стимулирующий эффект.

Библиографический список

1. Колмыкова Т. С. Эффективность действия биопрепарата на основе культуральной жидкости *Pseudomonas aureofaciens* 2006 и гербицида Трофи на растения кукурузы / Т. С. Колмыкова, С.В.Апарин, С.А. Ибрагимова // Вестник Мордовского университета. – 2011. – № 4. – С. 206–209.
2. Лукаткин А. А. Оптимизация условий культивирования бактерий *Pseudomonas aureofaciens* на послеспиртовой барде / А. А. Лукаткин, С. А. Ибрагимова, В. В. Ревин // Новые технологии в экспериментальной биологии и медицине : материалы первой междунауч. науч.-практ. конф. – Ростов-на-Дону, 2007. – С.144–145.
3. Справочник пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации. – М. : Изд-во Агрорус, 2008. – 559 с.

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ВОДОХРАНИЛИЩА «АМОРДА»

А. А. Любимов¹, В. Н. Масляев², М. В. Масляев³
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
Высшего образования «Национальный исследовательский
Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва»^{1, 2, 3}
Саранск, Российская Федерация, e-mail: alexlubim@rambler.ru¹
Саранск, Российская Федерация, e-mail: geogr_moris@mail.ru²
Саранск, Российская Федерация, e-mail: maslyayev.mv@moren.ru³

GEOECOLOGICAL STATE OF THE RESERVOIR « AMORDA»

А. А. Любимов¹, V. N. Масляев², M. V. Масляев³
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«National Research Ogarev Mordovia State University»^{1, 2, 3}
Saransk, Russian Federation, e-mail: alexlubim@rambler.ru¹
Saransk, Russian Federation, e-mail: geogr_moris@mail.ru²
Saransk, Russian Federation, e-mail: maslyayev.mv@moren.ru³

Аннотация. В статье приведены результаты геоэкологического обследования водохранилища «Аморда». Приведены основные морфологические и морфометрические характеристики водохранилища, результаты химического анализа воды. Предложены меры по экологической оптимизации водохранилища.

Ключевые слова: гидротехническое сооружение, водохранилище, геоэкологическое обследование, качество воды, Аморда.

Abstract. The article presents the results of geoeological surveys of the reservoir «Amorda». The basic morphological and morphometric characteristics of the reservoir, the results of chemical analysis of water. Proposed measures for the ecological optimization of the reservoir.

Keywords: hydraulic structure, reservoir, geological survey, water quality, Amorda.

Актуальность темы исследования определяется значительной антропогенной нагрузкой в бассейне реки Аморда, использованием поверхностных вод водохранилища в хозяйственных целях, что в конечном счете приводит к ухудшению геоэкологической обстановки [Панькина и др., 2013]. Цель исследования – оценка геоэкологического состояния водохранилища «Аморда», определение перспектив его использования в хозяйственных целях. Для осуществления поставленной цели были решены следующие задачи:

- провести анализ основных морфологических и морфометрических характеристик водохранилища;
- произвести визуальное обследование водохранилища и прилегающих к нему ландшафтов;
- определить качество воды в водохранилище;
- рассмотреть перспективы использования и разработать мероприятия по экологической оптимизации водохранилища.

Водоохранилище «Аморда» одно из крупных гидротехнических сооружений Республики Мордовия. Водоохранилище расположено на р. Аморда юго-западнее с. Новая Уда Лямбирского района, на землепользовании ГУП Республики Мордовия «Искра». Река Аморда имеет исток в лесном массиве южнее с. Старая Уда Лямбирского района. Длина реки 47 км, площадь водосборного бассейна 608 км². Аморда является правым притоком р. Инсар. Река в верхнем течении узкая, в некоторых местах врезается в земную поверх-

ность, образуя обрывистые берега. Глубина реки в межень 0,4–1,0 м. Дно в основном каменистое, вдоль берегов заилено. В верхнем течении Аморды и в районе водохранилища преобладают галечниково-песчаные грунты [Масляев и др., 2005].

Водоохранилище построено в 1978 г. Капитальный ремонт сооружения осуществлен в 2005 г. В соответствии с СНиП 33-01-2003 гидротехническое сооружение отнесено к IV классу. Для его сооружения были использованы железобетонные конструкции для водохозяйственного строительства.

На момент обследования водохранилище наполнено. Согласно рабочему проекту площадь пруда 32,4 га, объем воды 1 050 м³, наибольшая глубина водоема – 10,6 м, длина плотины 352 м, ее высота – 12,6 м [12]. Наполнение водохранилища происходит за счет талых и дождевых вод (85 % обеспеченности). Основное назначение объекта водохозяйственное [Масляев, 1994а; Масляев, 1994б; Масляев и др., 2005]. Но объект может использоваться и для рекреационных, рыбохозяйственных, противопожарных и противоэрозионных целей.

При визуальном обследовании объекта выявлено: плотина земляная, шириной по гребню 8 м. По гребню проходит дорога, она разбита, имеются колеи и ямы. Верховой откос подмыт на высоту 2 м от уреза воды. В некоторых местах есть следы промоин.

Водосбросное сооружение имеет две нитки и представлено трубами диаметром 150 см. Его расход согласно рабочему проекту составляет 27 м³/с. Шахта построена из железобетонных блоков, имеется сороудерживающая решетка. Их состояние удовлетворительное. На служебной площадке у шахты отсутствует часть перил и арматура пешеходной части. Ледозащитное устройство с вертикальными свайными опорами из стальных труб в неудовлетворительном состоянии. Донный водовыпуск сделан из стальных труб диаметром 50 см. На водовыпуске размещены два железобетонных колодца. Две задвижки имеют диаметр 40 см. Отводящий канал заилился, у выхода зарос кустарником. В связи с этим вода застаивается.

Берега водохранилища в основном низкие. В юго-восточной части можно наблюдать затухшие эрозионные процессы вдоль береговой линии. С наполнением водохранилища водой изменился местный базис эрозии. Это привело к затуханию овражной эрозии.

Для водохранилища определена минимальная ширина водоохранной зоны (300 м) и прибрежной защитной полосы (35 м) [Масляев и др., 2010; Масляев и др., 2016]. Согласно «Положения о водоохранной зоне водных объектов и их прибрежных защитных полосах». Утвержденного Постановлением Правительства РФ от 23.11.1996 г. № 1404 здесь запрещены следующие виды работ: распашка земель, выпас и организация летних лагерей домашнего скота, применение минеральных удобрений, строительство баз отдыха и палаточных городков.

В случае необходимости могут быть применены меры борьбы с малярийным комаром и гнусом. Для этого предусмотрена возможность полного опорожнения водохранилища.

Редких и достопримечательных объектов живой и неживой природы, ценных в научном, культурном и познавательном отношении памятников в бассейне водохранилища не имеется.

Территория, прилегающая к водохранилищу характеризуется как интенсивно освоенная. В верхнем бассейне Аморды имеются лесные массивы, пашня, сенокосы и населенный пункт с. Старая Аморда. Высокая распаханность территории водосбора, развитие на её территории процессов водной эрозии приводят к медленному заилению водоема [Масляев и др., 2000; Масляев, 2011].

Проба воды из водохранилища на химический анализ была отобрана 06.07.2017 г. Анализ воды произведен в лаборатории МП «Саранскгорводоканал» (аттестат аккредитации N РОСС RU.001.513346, срок действия с 27.05.2013 г. по 27.05.2018 г.). Температура воды 17,5 °С, температура воздуха 18,2 °С. Вода имеет естественный запах. Прозрачность по диску Секки – 28 см, что оценивается как слабомутная вода по прозрачности. рН опре-

делен рН-метром марки WaterproofTester и составил 8,5, что соответствует слабощелочной среде. Цветность воды по платино-кобальтовой шкале оценена в 25 градусов (очень малая). Результаты химического анализа приведены в табл. 1.

Табл. 1. Результаты химического анализа воды из водохранилища «Аморда»

Наименование показателей, ед. измерения	Концентрация
Жесткость общ., °Ж	3,30
Кальций, мг/дм ³	112,11
Магний, мг/дм ³	12,04
Сумма калия и натрия, мг/дм ³	54,60
Щелочность, моль/м ³	1,40
Аммиак и аммоний-ион (по азоту), мг/дм ³	0,11
Нитрит-ион, мг/дм ³	0,07
Нитрат-ион, мг/дм ³	4,70
Железо общ., мг/дм ³	0,53
Хлорид-ион, мг/дм ³	17,00
Сульфат-ион, мг/дм ³	82,00
Сухой остаток, мг/дм ³	210,00
Гидрокарбонат-ион, мг/дм ³	119,75
Минерализация, мг/дм ³	616,25
Содержание растворенного кислорода, мг/дм ³	8
Окисляемость, мгО/дм ³	2

Содержание растворенного кислорода в поверхностных водах является своеобразным индикатором качества поверхностных вод [Масляев и др., 2015]. По содержанию кислорода в воде водоем относится к классу «чистые воды» (табл. 2).

Табл. 2. Химические показатели состояния водоемов по С. М. Драчеву [Драчев, 1964]

Уровень загрязненности воды	Класс качества воды	Содержание растворенного кислорода, мг/дм ³		
		Лето	Зима	Степень насыщенности, %
Очень чистые	I класс	9	14–13	95
Чистые	II класс	8	12–11	80
Умеренно загрязненные	III класс	7,6	10–9	70
Загрязненные	IV класс	5–4	5–4	60
Грязные	V класс	3–2	5–1	30
Очень грязные	VI класс	0	0	0

В процессе геоэкологических изысканий в прибрежной (литоральной) зоне водохранилища имеет место «цветение» толщи воды афанизоменом. Это явление в целом обычное для мелководных водохранилищ и прудов Мордовии. Концентрация этой сине-зеленой водоросли была невысокой. Тем не менее, явление «цветения» нежелательно для водоемов, где планируется формировать рекреационные зоны. В таких случаях эффективно использовать растительноядных рыб – фильтраторов, например, белого толстолобика. Последний, как известно, успешно «срезает» даже токсичные сине-зеленые водоросли. В целом воды водохранилища отнесены нами к мезотрофной зоне. Это указывает на обычный естественно-природный уровень загрязненности озера, которой не признается ток-

сичным. Качество воды водохранилища «Аморда» по санитарно-химическим показателям соответствует требованиям СанПиН 2.1,5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод» ГН 2.1.5.1315-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования» [СанПиН 2.1,5.980-00..., 2000]. Превышения ПДК анализируемых показателей в воде водохранилища не выявлено.

Комплексное использование водохранилища предполагает сохранение естественного потенциала самоочищения и самовосстановления его экосистемы. Природоохранные мероприятия по улучшению качества воды должны быть направлены на сокращение интенсивности и мощности потоков загрязняющих веществ, поступающих в водоем, увеличение донной аккумуляции, механическое изъятие наносов, рыборазведение, периодическая уборка мусора на берегу. Для предупреждения негативных геоэкологических последствий требуется постоянный мониторинг водохранилища, своевременное выполнение водоохранных мероприятий и ремонт гидротехнических сооружений.

Библиографический список

1. Драчев С. М. Борьба с загрязнением рек, озер, водохранилищ промышленными и бытовыми стоками / С. М. Драчев. – М. – Л. : Наука, 1964. – 274 с.
2. Масляев В. Н. Мелиоративная география (конспект лекций) : учеб. пособие / В. Н. Масляев, Ю. Д. Федотов. – Саранск : [б. и.], 2010. – 112 с.
3. Масляев В. Н. Геоэкология зоны аэрации ландшафтов Мордовии / В. Н. Масляев // Природно-социально-производственные системы регионов компактного проживания финно-угорских народов : межвуз. сб. науч. тр. – Саранск, 2011. – С. 206–214.
4. Масляев В. Н. Интенсивность современных экзогенных геоморфологических процессов как показатель экологической устойчивости литогенной основы ландшафтов Мордовии / В. Н. Масляев, В. Н. Маскайкин // Вест. Мордов. ун-та. – 2000. – № 1–2. – С. 103–106.
5. Масляев В. Н. Краткий конспект лекций по курсу «Мелиоративная география» : учеб. пособие / В. Н. Масляев, Ю. Д. Федотов, А. А. Любимов. – Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2016. – 128 с.
6. Масляев В. Н. Ландшафтное планирование гидромелиораций на региональном уровне // В. Н. Масляев, В. Н. Маскайкин // Вест. Мордов. ун-та. – 2005. – № 3–4. – С. 115–118.
7. Масляев В. Н. Литогенная основа как объект геоэкологических исследований / В. Н. Масляев // Вест. Мордов. ун-та. – 2008. – № 1. – С. 119–123.
8. Масляев В. Н. Оценка природной опасности накопления загрязняющих веществ в ландшафтно-геохимических системах Мордовии / В. Н. Масляев, М. В. Масляев, П. С. Седов // Природные опасности : связь науки и практики : материалы II Междунар. науч.-практ. конф. – Саранск, 2015. – С. 266–271.
9. Масляев В. Н. Структура геосистем Мордовии и ее анализ для целей водных мелиораций : автореф. дис. ... канд. геогр. наук / В. Н. Масляев ; Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова. – М., 1994а. – 24 с.
10. Масляев В. Н. Структура геосистем Мордовии и ее анализ для целей водных мелиораций : дис. ... канд. геогр. наук / В. Н. Масляев ; Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова. – М., 1994б. – 162 с.
11. Панькина А. В. Аквальные ландшафты Мордовии : современное состояние и геоэкологические проблемы / А. И. Панькина, Е. В. Цыплова, В. Н. Масляев // Материалы XVII научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов национального исследовательского Мордовского государственного университета им. Н. П. Огарева : в 3 ч. – Ч. 1. Естественные науки. – Саранск, 2013. – С. 122–125.
12. Рабочий проект. Капитальный ремонт гидротехнических сооружений пруда на р. Аморда с. Новая Уда в ГУП РМ «Искра» Лямбирского района. Кн. 1. Пояснительная за-

писка / В. И. Нетяева, Г. Д. Батурина, В. В. Каверина / ООО «Институт «Мордовагровод-проект». – Саранск, 2005. – 15 с.

13. СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод» ГН 2.1.5.1315-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования». – Взамен СанПиН4630-88. – Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2000.

ЭКОЛОГО-ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ РЕЛЬЕФА И НОВЕЙШИХ ОТЛОЖЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ МОРДОВИИ

В. Н. Маскайкин¹, С. И. Рунков²

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
Высшего образования «Национальный исследовательский
Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва»^{1, 2}
Саранск, Российская Федерация, e-mail: mordrosgeo@mail.ru¹
Саранск, Российская Федерация, e-mail: runkv@rambler.ru²*

ECOLOGICAL-PALAEOGEOGRAPHICAL ASPECTS OF THE FORMATION RELIEF AND RECENT DEPOSITS ON THE TERRITORY OF MORDOVIA

V. N. Maskajkin¹, S. I. Runkov²

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«National Research Ogarev Mordovia State University»^{1, 2}
Saransk, Russian Federation, e-mail: mordrosgeo@mail.ru¹
Saransk, Russian Federation, e-mail: runkv@rambler.ru²*

Аннотация. В статье рассматриваются эколого-палеогеографические условия развития рельефа и новейших отложений на территории Мордовии в четвертичном периоде.

Ключевые слова: рельеф, новейшие отложения, оледенения, осадочные породы, четвертичный период, плейстоцен, ледниковые и межледниковые эпохи, морены, эколого-палеогеографическое районирование.

Abstract. The article discusses the ecological-paleogeographic factors and conditions of development of the relief and the recent deposits on the territory of Mordovia in the quaternary period.

Keywords: relief, the most recent sediments, glaciations, sedimentary rocks, the quaternary period, Pleistocene, glacial and interglacial epochs, moraine, ecological-paleogeographical zoning.

Исследование современных ландшафтов невозможно без применения эволюционно-географического подхода. Для понимания существующих ныне взаимосвязей в геосистемах, необходимо знать историю их развития с целью предвидения возможных трансформаций в будущем. Особое внимание, при этом, должно быть уделено изучению тектонического строения, рельефа и новейших отложений как основных источников палеогеографической информации.

На территории современной Мордовии, находившейся в недавнем геологическом прошлом на периферии материковых оледенений, остаются актуальными и ждут своего решения вопросы генезиса и возраста литолого-геоморфологических комплексов. Для реализации данной задачи наиболее оптимален палеогеографический подход, позволяющий проникнуть в суть сложнейших процессов эволюции природы, лучше осмыслить многообразие взаимодействующих факторов и признаков вещественного состава отложений осадочного чехла. Поэтому руководящим методическим принципом палеогеографических исследований должен является сопряженный анализ природных пространственно-временных закономерностей на основе системного анализа, использующий рациональный набор методов [Методы..., 2010].

Республика Мордовия составляет часть огромной Русской равнины, простирающейся от западных границ нашей страны до Уральского хребта, от берегов Арктического

бассейна до Черного и Каспийского морей. Рельеф отличается сравнительной простотой: широкие плоские водоразделы чередуются с неглубокими, разработанными речными долинами.

Осадочные породы, покрывающие кристаллический фундамент платформы, залегают практически горизонтально. Общие черты устройства поверхности, как и многие формы и детали рельефа, теснейшим образом связаны с геологическим строением и тектоникой, определяющие также и ландшафтную структуру территории. Современный рельеф сформировался в результате длительного и сложного геологического развития [Маскайкин, 1999].

Территорию слагает комплекс пород от архейского до четвертичного возраста, но на дневную поверхность выходят отложения четвертичной, неогеновой, палеогеновой, меловой, юрской, пермской и каменноугольной систем.

Новейшие четвертичные отложения пользуются повсеместным развитием, покрывая толщу коренных пород. Маломощные осадки представлены различными континентальными генетическими типами. В целом мощность изменяется в бассейне р. Вад и в долине р. Мокши от 50 м до 30 м, а в среднем течении р. Иссы – до 5 м. Несколько меньшие колебания мощности характерны для левобережья р. Мокши. На востоке Мордовии мощность четвертичных отложений снижается в среднем до 5 – 7 м, до полного отсутствия на отдельных водоразделах рек Суры и Инсара, а в погребенных долинах рек Сура, Алатырь – возрастает до 20 м [Рунков, 1993; Рунков, 2008; Рунков, 1995; Рунков, 2013].

Коледательные движения земной коры были свойственны всей истории эволюции региона. Морской режим неоднократно сменял континентальный и наоборот. Поднятия палеогена определили континентальные условия развития к настоящему времени. Тектонические движения плейстоцена отличались невысокой амплитудой и интенсивностью, при доминирующей роли, в целом, положительных движений. Плиоцен-плейстоценовые поднятия на разных участках происходили с различной скоростью. Восточная часть региона, в пределах Приволжской возвышенности, поднималась более интенсивно, устойчиво и продолжительно, и максимальные абсолютные отметки здесь превышают 300 м. Началом этого поднятия считается конец палеогена. В позднем плиоцене устойчивые поднятия стали испытывать и западные районы Мордовии, где средние абсолютные отметки сейчас составляют 100–150 м [Судакова и др., 1997].

В геоморфологическом отношении территория Мордовии расположена в северо-восточной части Окско-Донской низменности и северо-западной оконечности Приволжской возвышенности, представляющей собой обширное приподнятое плато. По характеру рельефа выделяются две крупные эрозионно-денудационные ступени: равнины поздне-неогенового (олигоценного) и средне-позднеплейстоценового возраста, которые осложнены более мелкими генетически однородными поверхностями и формами рельефа.

Тенденцию развития рельефа за четвертичное время можно определить как эрозионное расчленение на фоне происходящих неотектонических движений. Основные водоразделы и долины главных рек Мордовии были сформированы в дочетвертичное время. Однако в четвертичное время их развитие продолжалось под воздействием различных процессов, интенсивность проявления которых зависела от конкретной геологической эпохи.

С раннечетвертичным временем связан новый этап усиления эрозии в бассейне палео-Волги, который отражается в образовании переуглубленных русел долины и её притоков. С этим временем связывается новая перестройка речной сети, как в пределах Приволжской возвышенности, так и в пределах примыкающих к ней северных и северо-западных участков [Маскайкин, 1999].

Бассейн палео-Волги завоевывает у палео-Дона Верхневолжский и Окский участки, поворачивая некоторые из них вспять своего течения.

Верховья рек все дальше продвигаются в пределы возвышенности, увеличивая её расчлененность и вовлекая в эрозионный врез все новые участки. Верховья более агрес-

сивных речных долин, расчлняя водоразделы путем перехватов, присоединяют к себе новые площади водосборов.

Дальнейшее развитие рельефа территории Мордовии происходило под влиянием смены ледниковых и межледниковых эпох, характерных для северных гляциальных и перигляциальных областей Русской равнины, что обусловило чередование в пределах небольшого промежутка времени различных генетических типов равнин как аккумулятивных, так и денудационных [Маскайкин и др., 2015а; Рунков, 1993].

В эпоху максимального для Русской равнины раннеплейстоценового донского оледенения северо-западные и западные районы Среднего Поволжья и Окско-Мокшанская низменность были покрыты толщами материкового льда. Ледник наступал с севера и северо-востока. Области его питания лежали на Новой Земле и Полярном Урале [Маскайкин и др., 2014b; Маскайкин и др., 2015b; Рунков, 2013; Рунков, 2005]. Это положение подтверждается, как характером ориентировки удлинённых обломков гальки (преобладает северо-восточная ориентировка), так и особенностями минералого-петрографического состава морен. В обломках донской морены нами не обнаружено руководящих пород скандинавской питающей провинции, а среди минералов чаще доминирует ильменит-гранат-эпидотовая ассоциация, что указывает на преимущественно Тимано-Уральский снос эпидота, в соответствии с картой литорайонов центра и севера Русской равнины [Евдокимов и др., 1990; Судакова, 1982; Судакова, 1990; Судакова и др., 1997]. Имеющиеся на сегодняшний день материалы по литологии максимально развитой в пределах исследуемого региона донской морены, сопоставление их с данными по аналогичным горизонтам некоторых районов донского ледникового «языка», а также результаты палеоботанических анализов надморенных отложений опорного разреза Нароватово, позволили отнести время формирования морены к раннему плейстоцену (рис. 1–4).

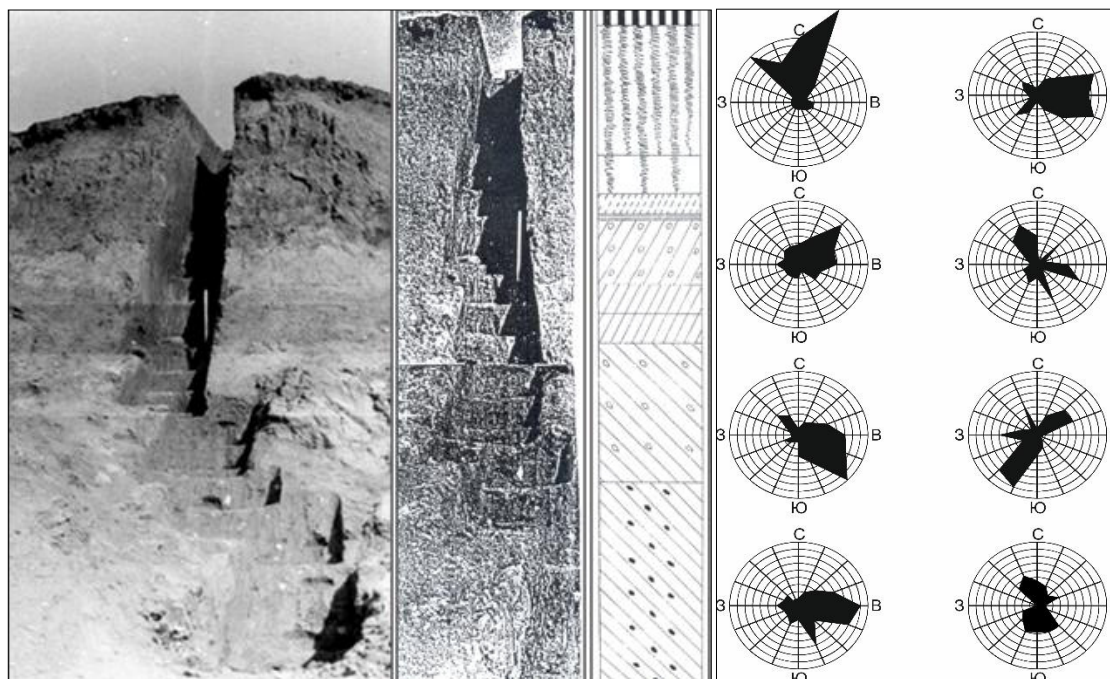


Рис. 1. Опорный разрез плейстоценовых отложений «Нароватово» на р. Мокша. Азимуты направления длинных и средних осей галек в окской и донской моренах

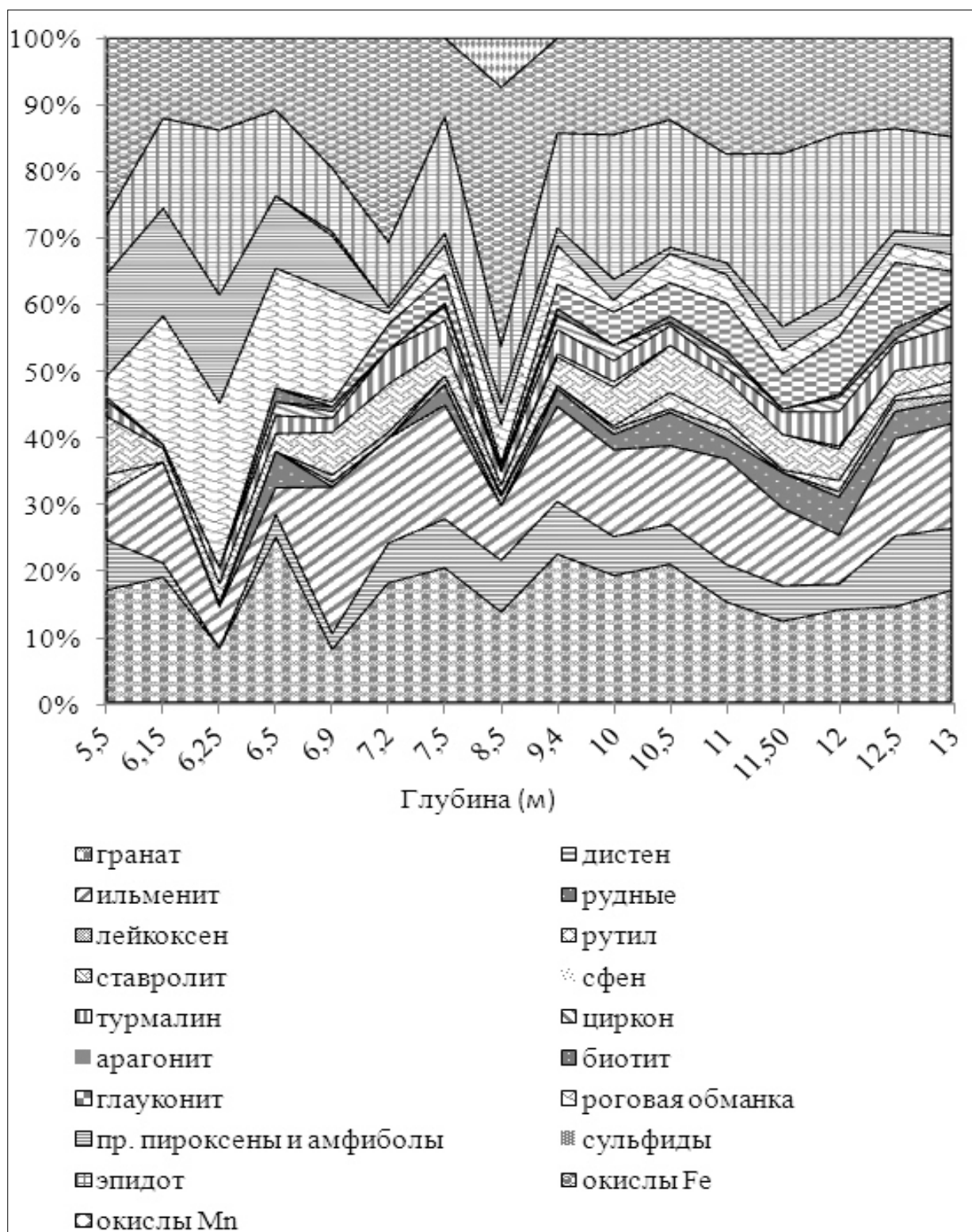


Рис. 2. Процентное содержание минералов фракции 0,25–0,1 мм в моренах опорного разреза Нароватова (расчистка 1)

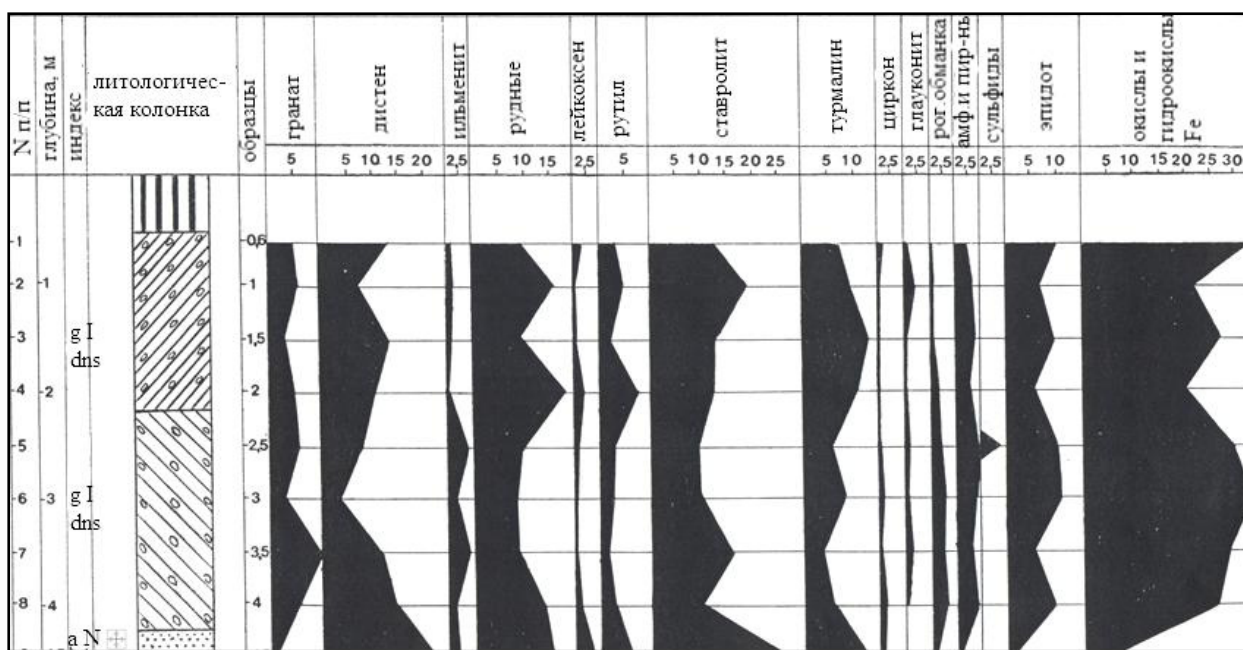


Рис. 3. Минералогический состав фракции 0,25 – 0,1 мм в донской морене обнажения Стародевичье

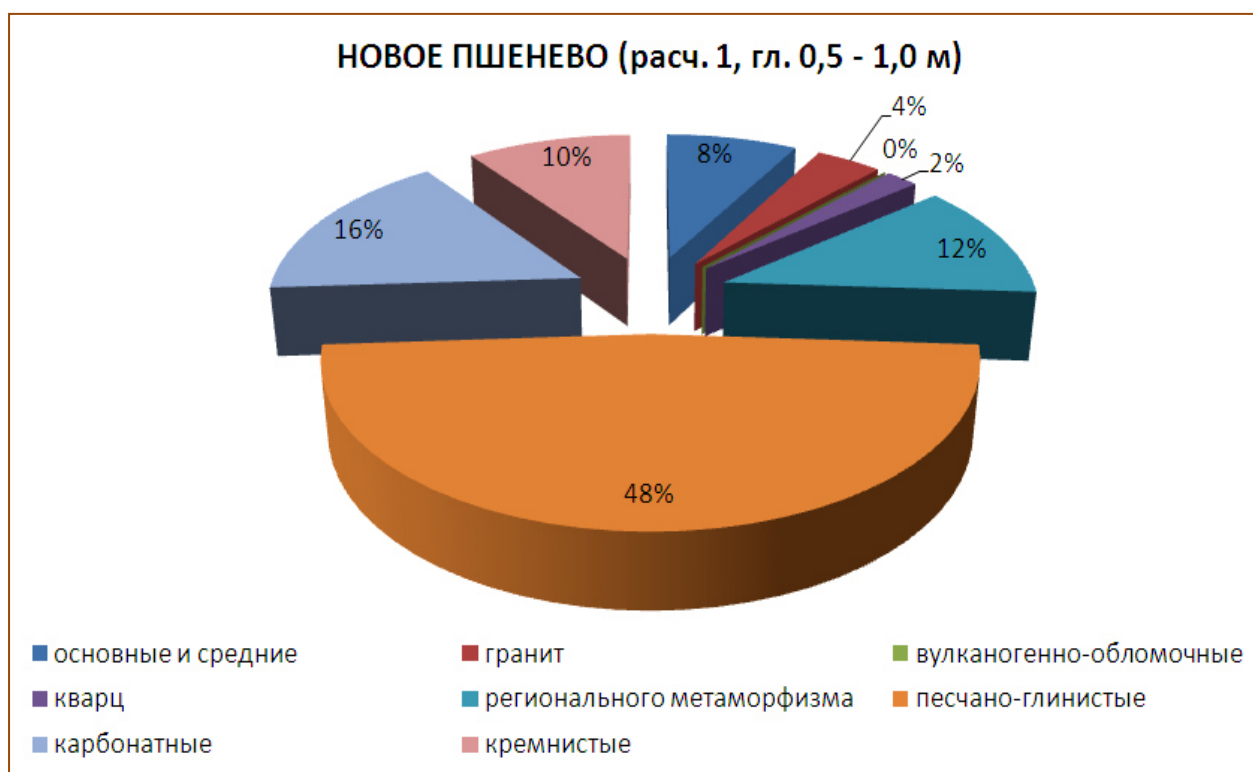


Рис. 4. Петрографический состав гальки в окской морене обнажения Новое Пшенево

На западе региона следы пребывания ледника более отчетливы, чем в центре. Сложнее выглядит и строение гляциальных отложений: местами прослеживается второй горизонт нижнеплейстоценовой окской морены, отделённой от донской морены межледниковыми осадками [Маскайкин и др., 2014b; Маскайкин и др., 2015b; Рунков, 2013].

К концу донского времени в геоморфологическом плане западная часть Мордовии представляла собой аккумулятивную ледниковую равнину, сложенную моренным матери-

алом мощностью 15–20 м. Перемятость глин, хаотическая ориентировка эрратических валунов свидетельствует о наличии здесь конечноморенных образований. Это подкрепляется как сложным строением толщи, так и гляциогенной складчатостью палеоценовых пород на площади развития нижнечетвертичной морены.

В ряде пунктов краевая зона оледенения отмечена ледниковыми клиньями и гляциодислокациями. Гляциодислокации связаны с мореной этого возраста и представляют собой, собранные в пологие и крутые складки отторженцы палеоценовых пород (рис. 5).

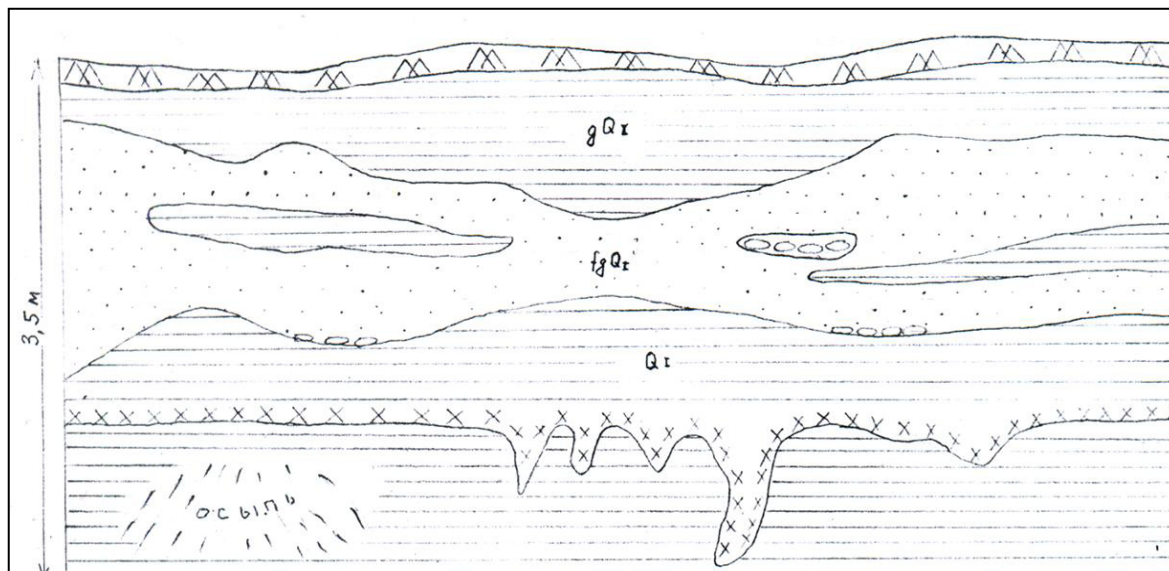


Рис. 5. «Ледяные клинья» в обнажении около с. Калиново

Кроме того, в краевой зоне была выработана сеть приледниковых ложбин, которая наиболее хорошо выражена в отрогах Приволжской возвышенности. Эти ложбины в настоящее время используются реками Цной, Мокшей, Алатырем, Сурой и др.

Край ледника образовал подпор вод, текших на север, и создал систему широтных потоков, а местами вызвал обратный сток вод.

После первого крупного раннечетвертичного донского оледенения наступила эпоха потепления.

Активизация новейших тектонических движений привела не только к оживлению эрозионной деятельности, но и к сильному переуглублению до современных абсолютных высот 65–70 м (низовья р. Вад и р. Мокша) существовавших долин и заложению новых как в пределах аккумулятивной ледниковой равнины, так и в пределах, существовавших на востоке Мордовии денудационных равнин.

Западная часть Мордовии вновь приобретает облик денудационной равнины.

К этому времени можно отнести основное развитие всех крупных, а также средних долин рек Мордовии, которые отражены в современном рельефе.

К концу этого же периода намечается некоторая стабилизация неотектонических движений, которая выразилась в заполнении долин отложениями большой мощности (до 35–40 м). Долины рек сильно расширяются до 10–15, а местами до 20–25 км (низовье р. Вад и р. Мокши) и, возможно, на северо-западе Мордовии приобретают вид озерно-аллювиальной равнины. Аллювий рек этой равнины характеризуется наиболее полным развитием всех входящих в него отложений – русловых, пойменных, старичных, а также широким распространением торфяников, формирующихся при благоприятных для этого климатических и тектонических условиях.

Последовавшее затем в окское время второе раннечетвертичное оледенение могло достигать территории современной Мордовии. Его краевая зона предположительно изучена в некоторых обнажениях западной части региона. Морена окского оледенения,

встречается фрагментарно, и ее выделение оказывается весьма гипотетичным [Рунков, 1993].

Основное влияние ледника на западе Мордовии проявилось через водно-ледниковые потоки, хлынувшие в пределы широких долин. Не вмещаясь в долинах, они образовали обширные разливы, затоплявшие пониженные водораздельные поверхности, где откладывали значительные массы взвешенного материала, представленного песчано-гравийными осадками с галькой, реже валунами. В это время происходит формирование долинно-зандровой аллювиальной равнины, образованной как отложениями талых ледниковых вод, так и частично аллювиальными образованиями, поступающими из речных долин денудационных равнин, продолжавших свое существование.

В современном рельефе окские слои обычно не распространены выше абсолютных высот 150–160 м, которые, вероятно, указывают на верхнюю границу распространения водно-ледниковой равнины. Она имела плоские формы поверхности и большую протяженность. Формы рельефа равнины могли отличаться значительным разнообразием с характерным развитием камов, озов и зандров. Последние, по-видимому, слагали обширные участки водно-ледниковой равнины [Маскайкин, 1999].

В днепровское время территория Мордовия находилась в перигляциальных условиях, не подвергаясь непосредственно воздействию покровного оледенения, что согласуется в настоящее время с наиболее общепринятой концепцией развития природы Русской равнины в плейстоцене [Рунков, 1995].

Моренный рельеф после ухода ледника подвергся длительной и сложной переработке линейной и плоскостной эрозией, причем он тем менее изменен, чем ближе к центру оледенения. Учитывая при этом, что исследуемая территория находится в краевой зоне ледника моренный ландшафт, благодаря эрозионным и денудационным процессам, практически не сохранился.

Влияние четвертичных оледенений сказалось не только на районах, покрывавшихся ледниковым щитом, но и на внеледниковой части Русской равнины. В начале каждой ледниковой эпохи климат был холодным и влажным, а в конце – холодным и сухим. В условиях перигляциального климата получили развитие склоновая денудация и в особенности процессы солифлюкции. Происходило формирование делювиально-солифлюкционных шлейфов, которые в долинах малых рек и в балках часто замещают аллювий. В целом происходило сглаживание и выравнивание рельефа. Этот процесс был обусловлен снижением водораздельных поверхностей путем отступления склонов и их эрозионного расчленения. Уровень днищ речных долин повышался вследствие интенсивной аккумуляции продуктов разрушения в нижних частях склонов и в долинах. В условиях перигляциального климата создавалась инсоляционная асимметрия склонов малых речных долин и балок.

Территория республики относится к области гумидного литогенеза и на ней можно выделить две крупные области распространения новейших образований: а) пониженная – древних материковых оледенений с максимальной мощностью четвертичных отложений; б) возвышенная – перигляциальная зона с минимальной мощностью четвертичных осадков. Малая продолжительность четвертичного периода и интенсивная денудация материала определили в целом незначительную мощность плейстоценовой толщи, что не снижает ее роли в формировании современных ландшафтов Мордовии [Маскайкин и др., 2014b; Маскайкин и др., 2015b].

На непостоянство мощности отложений существенно влияли тектонические структуры, особенности их расположения, а также геоморфологическая приуроченность. Вблизи возвышенных участков, в ложбинах, соответствующих в общих чертах долинам крупных рек, наблюдается увеличение мощности отложений. Так, на дочетвертичных поднятиях, в основной своей массе, в настоящее время являющихся водоразделами, мощности ледниковых образований достигают 15–20 м. Они расположены в междуречьях рек Вада и Мокши, Мокши и Сивини, Мокши и Иссы. Здесь локализовались основные очаги распро-

странения освобождавшегося ото льда обломочного материала, что подтверждается минералого-петрографическим составом изученных толщ [Рунков, 2013]. Сходные процессы протекали и на приводораздельных пространствах северо-западных склонов Приволжской возвышенности.

В долинах крупных рек в пределах Окско-Донской равнины формировались аллювиальные, флювиогляциальные и аллювиально-флювиогляциальные осадки, а моренный материал интенсивно перемывался и выносился талыми ледниковыми водами и водами восстановившейся речной сети. Широко разливаясь, мощные потоки вод отступавших ледников создавали на невысоких междуречьях, выровненных низменных участках и в речных долинах толщи разнородного песка. Песчаные массивы являются и продуктом блуждания рек после их подпруживания ледниками, поэтому часто затруднительным оказывается расчленение аллювиальных и флювиогляциальных отложений.

В проведённых исследованиях рассматриваются факторы оценки устойчивости морфолитогенной основы, позволяющие определить степень ее уязвимости, также неблагоприятные последствия в зависимости от палеогеографических условий, современной природной обстановки и характера техногенеза [Маскайкин и др., 2014а].

Эколого-палеогеографическое районирование позволяет логично представить закономерности строения, развития и пространственного размещения рельефа исследуемой территории [Маскайкин, 2008]. Этот вид районирования, проведенный на основе комплексной оценки устойчивости литолого-палеогеографической основы, не только систематизирует имеющиеся знания о рельефе, но и позволяет решать ряд практических задач в области рационального использования природных ресурсов, для инженерно-геологических целей (рис. 6).

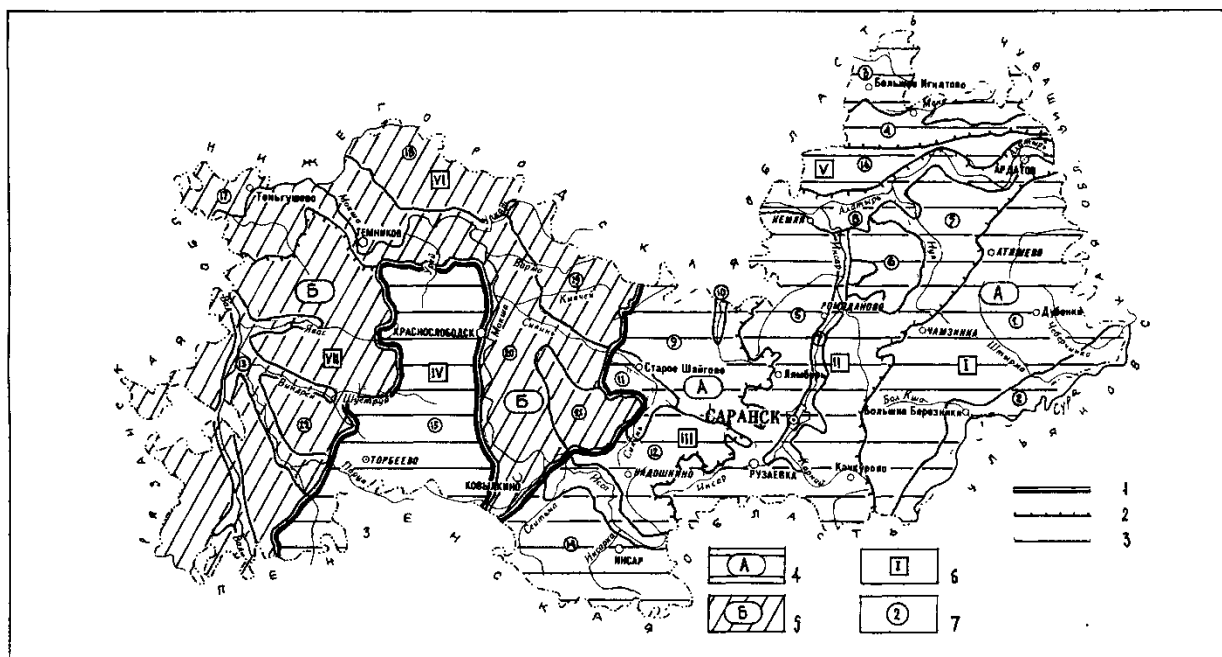
В настоящее время большинство геоэкологических экспертиз недостаточно полно и систематично отражают влияние природных факторов, особенно литолого-палеогеографических. Между тем морфолитогенная основа и палеогеографическая обстановка морфолитогенеза могут, как усугубить негативные последствия антропогенного вмешательства, так и способствовать их стабилизации.

В качестве основного оценочного показателя природной среды использована морфолитогенная основа, т. к. она содержит важную информацию о состоянии природного комплекса, его исторического развития и унаследованных свойствах горных пород, а также о закономерностях их пространственной изменчивости.

Одной из задач исследования было районирование территории по степени устойчивости литогенной основы и её предполагаемой реакции на различные неблагоприятные воздействия – как нерациональное землепользование, так и техногенных нагрузок.

Недостаточная методическая разработанность и слабая геоморфологическая изученность отдельных районов составляют определенные трудности при районировании территории. Однако неоднородность Мордовии в геолого-палеогеографическом отношении, делает ее территорию удобным объектом для дифференциации на эколого-палеогеографические районы.

Для оценки устойчивости морфолитогенной основы к антропогенному воздействию необходим анализ многих природных факторов, влияющих на морфолитогенез. К ним относятся геологические, где анализируются дочетвертичная поверхность (палеоморфоструктуры и литология коренных пород); геоморфологические, где дается морфометрический анализ рельефа (средние абсолютные отметки, глубина вертикального и горизонтального расчленения).



- Границы: 1 – провинций; 2 – областей; 3 – районов
- 4 – 5. Провинции: А – Мордовская возвышенность; Б – Примокшанская равнина
6. Области: I – Присурская олигоценовая денудационная возвышенность; II – Инсаро-Алатырская раннеплейстоценовая эрозионно-денудационная возвышенная равнина; III – Исса-Руднянская раннеплейстоценовая эрозионно-аккумулятивная возвышенная равнина; IV – Примокшанская раннеплейстоценовая эрозионно-аккумулятивная возвышенная равнина; V – Приалатырская раннеплейстоценовая аккумулятивная равнина; VI – Мокша-Алатырская раннеплейстоценовая аккумулятивная низменная равнина; VII – Привадская раннеплейстоценовая аккумулятивная низменная равнина
7. Районы: 1 – Присурский; 2 – Сурский; 3 – Меня-Игнатовский; 4 – Игнатово-Алатырский; 5 – Приинсарский; 6 – Инсаро-Нуйский; 7 – Инсарский; 8 – Алатырский; 9 – Прируднянский; 10 – Руднянский; 11 – Верхнесивиньский; 12 – Исса-Инсарский; 13 – Иссинский; 14 – Мокша-Иссинский; 15 – Мокша-Вадский; 16 – Заалатырский; 17 – Шокшинский; 18 – Саровский; 19 – Варма-Кивчейский; 20 – Мокшинский; 21 – Мокша-Сивиньский; 22 – Привадский; 23 – Вадский

Рис. 6. Эколого-палеогеографическое районирование территории Мордовии

При анализе устойчивости природной среды Мордовии особое внимание наряду с геолого-геоморфологическими факторами обращается на экзогенные процессы и степень их проявления.

Также большое значение имеет глубина залегания грунтовых вод и степень их защищенности. Грунтовые воды напрямую влияют на интенсивность проявления экзогенных процессов (карст, оползни, заболачивание), поэтому являются необходимым фактором прогнозной оценки устойчивости литогенной основы.

В зависимости от конкретного сочетания литоморфогенных факторов на определенной территории, а также от характера и силы антропогенной нагрузки происходит либо активизация, либо стабилизация экзогенных процессов. Для выработки критериев геоэкологической оценки различных видов антропогенного воздействия в процессе природопользования рассматриваются сельскохозяйственное освоение территории и строительство инженерных сооружений.

При проведении данных исследований учитывался опыт эколого-палеогеографического районирования Московской области [Судакова, 1997].

Выделяется ряд факторов нестабильности морфолитогенной основы к антропогенному воздействию. Например, неустойчивость литогенной основы связана с различной мощностью и строением четвертичного покрова в сочетании с относительно большой глубиной и густотой расчленения, неоднородность коренных пород (особенно карстующихся), в сочетании с высоким уровнем грунтовых вод. Наиболее устойчивыми грунтами

на территории Мордовии являются морены, наименее – лессовидные суглинки [Маскайкин и др., 2014а].

Наибольшей устойчивостью геозкологической обстановки отличается Инсаро-Алатырская и Исса-Руднянская подобласти (районы 3, 4, 5, 6, 12, 14).

Минимальной устойчивостью оцениваются районы с неглубоким залеганием коренных пород.

Предлагаемая модель эколого-палеогеографического районирования указывает на то, что территориальный подход к оценке экологической безопасности последствий антропогенного воздействия на морфолитогенную основу особенно необходим на стадии планирования техногенных объектов, а также при разработке профилактических мер их эксплуатации. Она может быть использована и в других регионах с учетом местных факторов природной среды и специфики антропогенной нагрузки.

Библиографический список

1. Евдокимов С. П. Петрографические особенности крупнообломочного материала бассейна р. Мокши / С. П. Евдокимов, В. Н. Маскайкин, С. И. Рунков // Информационные аспекты регионального природопользования : межвуз. сб. науч. тр. – Саранск, 1990. – С. 109–111.
2. Маскайкин В. Н. Влияние климата на рельеф Мордовии / В. Н. Маскайкин, А. А. Белов, А. В. Кирюшин // Научные труды SWorld. – 2015а. – Т. 20, № 2 (39). – С. 44–48.
3. Маскайкин В. Н. Геозкологическая устойчивость морфолитогенной основы территории Мордовии / В. Н. Маскайкин, А. В. Кирюшин // Научные труды SWorld. – 2014а. – Т. 17, № 2. – С. 58–63.
4. Маскайкин В. Н. История развития рельефа Мордовии : автореф. дис. ... канд. геогр. наук / В. Н. Маскайкин. – М., 1999. – 30 с.
5. Маскайкин В. Н. Палеогеографические особенности развития природы на территории Мордовии в фанерозое : монография / В. Н. Маскайкин, С. И. Рунков. – Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2015b. – 160 с.
6. Маскайкин В. Н. Палеогеографические особенности эволюции рельефа и осадконакопления на территории Мордовии / В. Н. Маскайкин, С. И. Рунков. – Саранск : 13 РУС, 2014b. – 200 с.
7. Маскайкин В. Н. Эколого-палеогеографическое районирование Мордовии / В. Н. Маскайкин // Вестник Мордовского университета. – 2008. – № 1. – С. 11–14.
8. Методы палеогеографических реконструкций : метод. пособие / Н. С. Блюм, Н. С. Болиховская, В. А. Большаков [и др.]. – М. : Геофак МГУ, 2010. – 430 с.
9. Рунков С. И. Ледниковые отложения Мордовии и палеогеографические условия их формирования : автореф. дис. ... канд. геогр. наук / С. И. Рунков. – М. : 1993. – 30 с.
10. Рунков С. И. Некоторые особенности эволюции природы Мордовии в антропогене // Краеведческие записки. – Саранск, 2005. – С. 161–167.
11. Рунков С. И. Особенности палеогеографической обстановки плейстоценового ледникового литогенеза Мордовии / С. И. Рунков // Вестник Мордовского университета. – 2008. – № 1. – С. 21–24.
12. Рунков С. И. Палеогеографические условия формирования и развития покровных оледенений Мордовии / С. И. Рунков // Вестник Мордовского университета. – 1995. – № 3. – С. 49–53.
13. Рунков С. И. Палеогеографические условия формирования неоплейстоценовых ледниковых отложений на территории Мордовии : монография / С. И. Рунков. – Саранск : [б. и.], 2013. – 120 с.
14. Судакова Н. Г. Палеогеографические закономерности ледникового литогенеза / Н. Г. Судакова. – М. : МГУ, 1990. – 160 с.

15. Судакова Н. Г. Проблемы ледникового литогенеза / Н. Г. Судакова // Географические исследования четвертичного периода. – М. : 1982. – С. 72–87.
16. Судакова Н. Г. Устойчивость литолого-палеогеографической основы природной среды (на примере Московского региона) / Н. Г. Судакова, А. И. Введенская, Г. М. Немцова // Известия Российской академии наук. Серия географическая. – 1997. – № 1. – С. 43–53.

ОСОБЕННОСТИ ВРЕМЕННЫХ ВАРИАЦИЙ УВЛАЖНЕННОСТИ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ

П. И. Меркулов¹, С. В. Меркулова²

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Национальный исследовательский
Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева»^{1, 2}
Саранск, Российская Федерация, e-mail: pimerkulov@mail.ru¹
Саранск, Российская Федерация, e-mail: sve-merkulova@yandex.ru²*

DYNAMICS OF MOISTURE REGIME ON THE TERRITORY OF THE REPUBLIC OF MORDOVIA

P. I. Merkulov¹, S. V. Merkulova²

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«National Research Ogarev Mordovia State University»^{1, 2}
Saransk, Russian Federation, e-mail: pimerkulov@mail.ru¹
Saransk, Russian Federation, e-mail: sve-merkulova@yandex.ru²*

Аннотация. В статье рассматриваются особенности изменения влажностного режима территории Мордовии за период с 1936 г. по 2010 г. Отмечены основные факторы, определяющие режим увлажнения, выделены периоды высокой и низкой увлажненности.

Ключевые слова: климат, влажность воздуха, динамика режима увлажнения, метеочувствительность, дефицит влажности.

Abstract. The article discusses the features of change of the humidity conditions of the territory of Mordovia for the period from 1936 to 2010. The major factors that determine the moisture regime, dedicated periods of high and low moisture.

Keywords: climate, humidity, dynamics of moisture regime, meteosensitivity, the humidity deficit.

В современных условиях с развитием научных и прикладных исследований в области формирования и изменения климата, большое значение приобретает изучение временных климатологических рядов и, в частности, рядов количества атмосферных осадков. Атмосферные осадки и температурный режим в совокупности определяют увлажненность территории и, соответственно, характеристики влажности воздуха, которые оказывают значительное влияние на здоровье людей. К числу основных характеристик влажности относятся: парциальное давление водяного пара, абсолютная и относительная влажность, дефицит насыщения и др. [Меркулов и др., 2015b; Меркулова и др., 2014].

Аномальное лето 2010 г., для которого были характерны экстремально высокие для территории Мордовии температуры воздуха и исключительно минимальное количество атмосферных осадков, наглядно проиллюстрировало неочевидную роль режима увлажнения, которая не ограничивается влиянием на растительность и животный мир.

Геоэкологический подход к пространственно-временному анализу распределения атмосферных осадков и влажности воздуха позволяет выявить взаимосвязи между показателями режима увлажнения территории и заболеваемостью населения. Кроме того, он помогает дифференцировать в зависимости от комплекса географических параметров определенной территории мероприятия по снижению вероятности возникновения отрицательных последствий, возникающих под влиянием аномально высокого или низкого суммарного количества осадков и влажности воздуха, а именно засух.

В качестве исходных данных для проведенного анализа динамики атмосферных осадков и относительной влажности воздуха использовалась информация по 7 станциям о суммарных количествах осадков за 1936–2009 гг., предоставленная Мордовским Республиканским центром по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. Средняя многолетняя годовая сумма осадков на территории Мордовии равна 500–550 мм (рис 1). В течение многолетних наблюдений отмечались периоды большего и меньшего увлажнения. В течение года преобладают осадки теплого периода. С апреля по октябрь их выпадает 70–80 % от годовой нормы.



Рис. 1. Температурно-влажностный режим Республики Мордовия

Зимой обильные снегопады на территории Мордовии обусловлены активизацией западного переноса, господствующего в регионе и являющегося летом причиной облачной и дождливой погоды. Летом ливневые осадки вызываются проникающими сюда тропическими воздушными массами из Средиземноморья, которые, проходя над Средиземным и Черным морями, насыщаются влагой.

Среднее количество осадков в июле составляет около 65 мм, минимальная месячная сумма осадков приходится на февраль – 15–30 мм. Средняя многолетняя величина испарения варьирует в диапазоне 390–460 мм. С мая по август испаряемость примерно в два раза превышает количество осадков. Среднее значение коэффициента увлажнения около 1, что соответствует достаточному увлажнению [Лосев, 1985].

По средним многолетним данным для формирования урожая условия влагообеспеченности в республике удовлетворительные. Большая часть территории относится к незначительно засушливой зоне. Но в отдельные годы наблюдаются периоды с недостатком влаги. Длительное отсутствие осадков в теплый период года ведет к сильному иссушению почвы и создает неблагоприятные условия для сельскохозяйственных культур.

Количество осадков значительно меняется из года в год и существенно отклоняется от средней величины (рис. 2), что характерно как для многолетних, так и для сезонных значений. Разница между минимальными и максимальными среднемноголетними

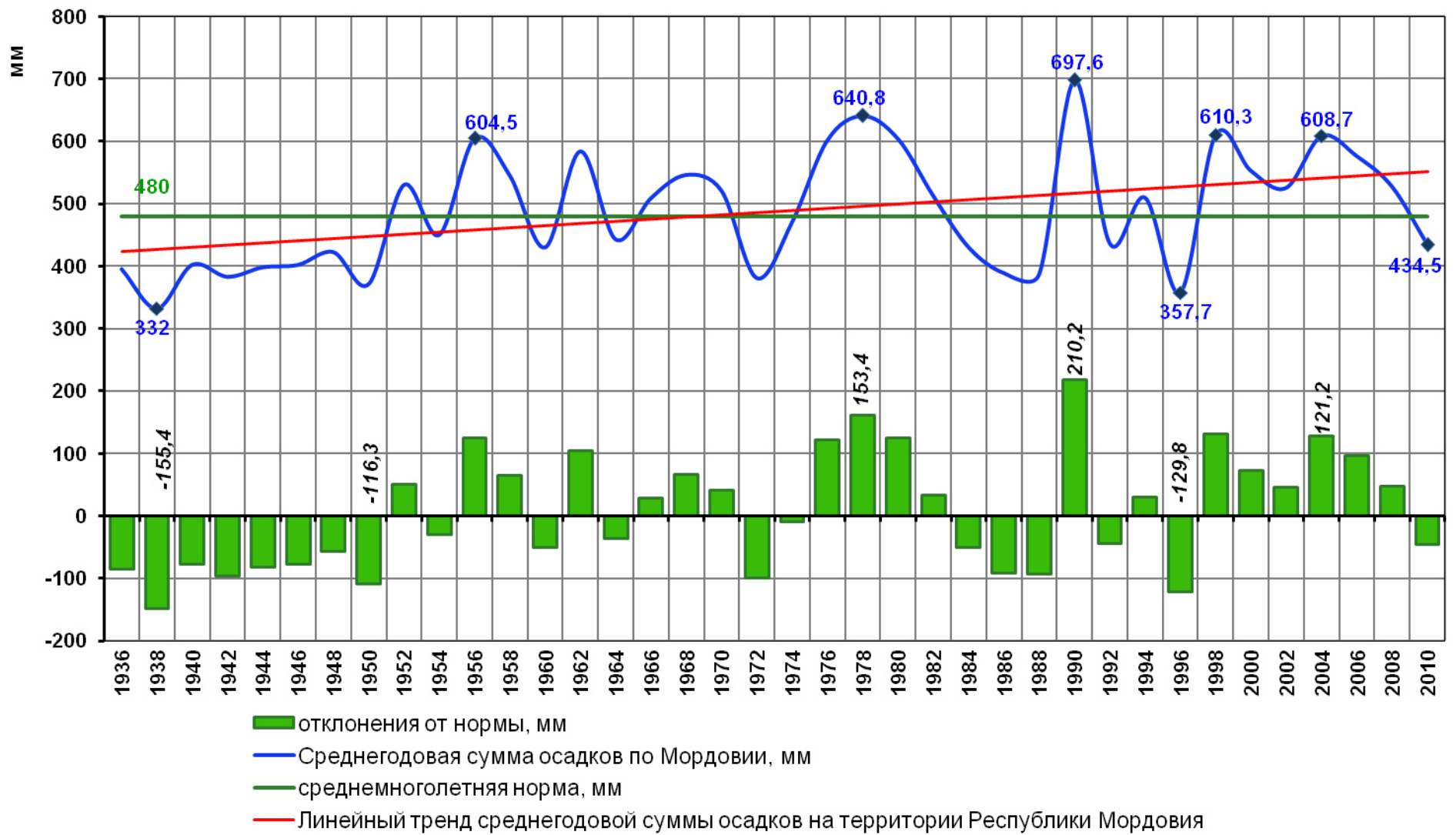


Рис. 2. Среднегодовые колебания осадков на территории Республики Мордовия (1936–2010 гг.)

значениями количества осадков составляет 180 мм (см. рис. 2). За вегетационный период (с температурой воздуха выше 10°C) количество осадков в среднем составляет 260–285 мм. За летний период (июнь–август) выпадает около 170–190 мм осадков. По месяцам они распределяются сравнительно равномерно (50–60 мм), немного больше их выпадает в июле (65–70 мм).

В отдельные годы осадков выпадает в 2–3 раза меньше нормы. Подобная ситуация наблюдалась весной 1960, 1963, 1967, 1972, 1975, 1986, 1988, 1993 гг., летом 1938, 1939, 1972, 2002, 2010 гг. и осенью 1937, 1944, 1974, 1994 годов. И, наоборот, в 1,5–2 раза больше нормы осадков выпадало весной 1941, 1951, 1994 гг., летом 1962, 1993, 1994, 2003 гг. и осенью 1966, 1993 годов.

При средней годовой сумме осадков 500–550 мм один раз в 10 лет их бывает менее 400 мм и более 600 мм. Летом дожди выпадают преимущественно в виде кратковременных интенсивных ливней. Ливни, во время которых выпадает до 30 мм осадков, бывают в среднем через год. За последние 30 лет были случаи, когда в некоторых пунктах республики суточное количество осадков превышало 60 мм. Так, 14 июля 1963 г. в Темникове выпало 107 мм осадков, а 16 июля 1963 г. в Больших Березниках – 83 мм.

Неблагоприятные условия увлажнения большей частью наблюдаются при сумме осадков меньше нормы, причем в большинстве случаев бездождевые периоды бывают при повышенном температурном режиме. Поэтому для оценки условий увлажнения можно также использовать гидротермический коэффициент (ГТК) за период с температурой выше 10 °С.

ГТК>2 характеризует условия избыточного увлажнения, ГТК=1 и меньше – засушливые. Самые неблагоприятные условия увлажнения наблюдаются при ГТК=0,5 и менее. Средние значения ГТК на территории республики равны 1,0–1,2. В таких же пределах находятся и месячные значения ГТК за период май–август. В апреле и октябре ГТК увеличивается. Вероятность засушливых условий в республике составляет 40–50 % (4–5 раз в 10 лет), условия избыточного увлажнения бывают около 5 раз в 100 лет. Сухие условия (ГТК=0,4) были в 1938, 1972 и 2010 годы.

Абсолютный минимум относительной влажности за 1936–2010 гг. наблюдался в летние месяцы 2010 года. Резкое повышение температурного режима происходило на фоне значительного недостатка влаги. В период июнь–июль этого года выпало лишь 5–9 % осадков от нормы. 2010 год перекрыл недобор осадков, зафиксированный даже в самое засушливое лето 1972 года. Осадков в июне–августе 2010 г. было в 2 раза меньше – 26 % от нормы. Сухая жаркая погода способствовала увеличению дефицита насыщения: при норме 3–9 гПа, летом 2010 г. он повышался до 4–21 гПа. Почти в три раза больше климатической нормы наблюдалось дней (77–79) с относительной влажностью воздуха не более 30 % [Антонюк и др., 2010].

Атмосферные осадки существенно зависят от высоты, формы и ориентации рельефа местности, наличия на территории крупных лесных массивов, водоемов, речных долин и т.п. В силу указанных причин распределение атмосферных осадков по территории Мордовии характеризуется значительной неоднородностью.

Наиболее снежные зимы характерны для западных районов республики, а наименее – для восточных. Это объясняется особенностями рельефа и ветрового режима данных областей. Территория центра и юго-востока Мордовии характеризуется оптимальным количеством осадков в зимний период – от 80 до 110 мм. Основная область максимумов – более 125 мм, находится на северо-западе республики. В весенний и осенний периоды подобная картина сохраняется, но область максимальных осадков расширяется, захватывая практически все западные и центральные районы республики. Область минимальных значений сумм осадков весеннего периода протягивается с северо-востока на юго-восток республики, охватывая метеостанции Ардатов, Б. Березники, Саранск, Инсар. Осенью область локализации максимальных суммарных количеств осадков (более 135 мм) перемещается в центральные районы республики. Минимальные суммы осенних осадков наблю-

даются в многолетнем режиме на крайнем северо-востоке территории Мордовии в районе Ардатова и Тургенева и составляют чуть больше 100 мм [Меркулов и др., 2015а].

Общая картина уменьшения количества осадков с запада на восток, связанная с западным переносом, прослеживается в указанных выше сезонах года. Увеличение количества осадков, связанное с особенностями рельефа территории, проявляется достаточно отчетливо в летний период. В это время года максимальные многолетние суммы атмосферных осадков (более 170 мм) характерны для восточных и центральных районов Мордовии, которые приурочены к западным склонам Приволжской возвышенности. Минимальные величины выпадающих дождей наблюдаются в районе Темникова и Теньгушево [Меркулова и др., 2012].

Необходимо отметить, что недостаточная плотность метеостанций не дает возможности проследить распределение осадков более дифференцированно, на уровне элементов мезорельефа.

Произведенная интерполяция полученных многолетних среднесезонных сумм осадков по территории республики позволяет утверждать, что закономерности распределения осадков на территории республики обусловлены циркуляционными процессами. Почти все осадки связаны с западными влагонесущими массами. Проведенные исследования дают право утверждать, что изменчивость годовых сумм осадков составляет на территории республики 10–20 %. Особенно изменчивость велика в летние месяцы. Лето 2010 г. подтверждает тот факт, что годовой режим осадков может характеризоваться отсутствием дождей в большей части летнего сезона, то есть проявлением такого неблагоприятного явления, как засуха.

Библиографический список

1. Антонюк Г. С. Основные результаты исследования метеорологического поста Мордовского государственного университета 2010 года / Г. С. Антонюк, А. Г. Тарасова, С. Е. Хлевина // Сборник трудов молодых исследователей географического факультета МГУ им. Н.П. Огарева. – Вып. 13. – Саранск, 2010. – С. 17–25.
2. Лосев К. С. Климат: вчера, сегодня... и завтра / К. С. Лосев. – Л. : Гидрометеоиздат, 1985. – 176 с.
3. Меркулов П. И. Анализ колебания увлажненности на территории Мордовии / П. И. Меркулов, С. В. Меркулова, С. Е. Хлевина, А. Ф. Варфоломеев // Академический журнал Западной Сибири. – 2015а. – №2 (57). – Т. 11. – С. 78–79.
4. Меркулов П. И. Геоэкологический анализ этносоциоприродных процессов на территории этногенеза мордовского народа / П. И. Меркулов, С. В. Меркулова. – Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2015б. – 184 с.
5. Меркулова С. В. Медико-экологические аспекты режима увлажнения на территории Республики Мордовия / С. В. Меркулова, П. И. Меркулов, С. В. Сергейчева // Региональные эффекты глобальных изменений климата (причины, последствия, прогнозы). – Воронеж : Изд-во «Научная книга», 2012. – С. 415–417.
6. Меркулова С. В. Тенденции изменения состояния атмосферного воздуха города Саранска в первое десятилетие XXI века / С. В. Меркулова, С. Е. Хлевина, П. И. Меркулов // Академический журнал Западной Сибири. – 2014. – №2 (51). – Т. 10. – С. 26–28.

ПОГОДНЫЕ АНОМАЛИИ НА ТЕРРИТОРИИ Г. САРАНСКА В XXI ВЕКЕ

С. И. Рунков¹, Н. Н. Стульцева²

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
Высшего образования «Национальный исследовательский
Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва»^{1, 2}
Саранск, Российская Федерация, e-mail: runkv@rambler.ru¹
Саранск, Российская Федерация, e-mail: nst-82@mail.ru²*

WEATHER ANOMALIES IN THE CITY OF SARANSK IN THE TWENTY-FIRST CENTURY

S. I. Runkov¹, N. N. Stultceva¹

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«National Research Ogarev Mordovia State University»^{1, 2}
Saransk, Russian Federation, e-mail: runkv@rambler.ru¹
Saransk, Russian Federation, e-mail: nst-82@mail.ru²*

Аннотация. В статье рассматриваются аномалии погоды на территории г. Саранска в XXI веке.

Ключевые слова: климат, погода, температура воздуха, влажность воздуха, погодные аномалии, атмосферные осадки, климатическая система.

Abstract. The article discusses the anomalies of the weather in the city of Saransk in the XXI st century.

Keywords: climate, weather, the temperature of the air, the humidity of the air, weather anomalies, precipitation, the climate system.

Аномальная погода, т. е. высокие или низкие температуры, влажность и количество атмосферных осадков, не свойственные данной местности, нередко наблюдаются в разных регионах. Аномальность погоды в силу разных причин проявляется то сильнее, то слабее. Особенно сильно подвержены погодным изменениям территории с резко континентальным климатом. Однако в последние десятилетия, практически ежегодно, фиксируются аномальные погодные явления в столице Республики Мордовия – г. Саранске, расположенном в области умеренно-континентального климата.

Так, в 2005 году в течение почти всего января дневная температура воздуха держалась в пределах 0 °С. Среднемесячная температура, по данным метеостанции Саранск составила –5,4 °С, что на 6,2 °С выше нормы. При этом первая половина лета выдалась достаточно прохладной. Среднемесячные температуры июня и июля были ниже нормы на 0,4 и 0,6 °С соответственно. Летом шквалистый ветер срывал с частных домов крыши, повредил линии электропередачи. Осенью температура воздуха превышала климатические нормы. Сентябрь и половина октября выдались очень тёплыми для данного региона. Так среднемесячная температура сентября составила 13,3 °С, что выше нормы на 1,9 °С, а в октябре температура превысила норму на 0,2 °С и достигла 6,1 °С.

В 2006 году в течение 10 январских дней минимальная температура воздуха держалась в пределах –30 °С. Неоднократно отменялись занятия в средних общеобразовательных учебных заведениях. Среднемесячная температура воздуха в январе оказалась на 3,2 °С ниже нормы. С 4 по 7 марта наблюдался обильный снегопад, что не характерно для начала первого весеннего месяца. Количество атмосферных осадков превысило многолетнюю норму в 2,5 раза и достигло 62 мм. Почти весь декабрь был очень тёплым, среднемесячная температура составила –2,0 °С, при многолетней норме –8,0 °С. Дневная темпера-

тура воздуха поднималась до +7 +8 °С. Ноябрьский снег на территории города полностью растаял, и нового снега пришлось ждать до 27 декабря.

С 1 по 21 января 2007 года отмечался аномально тёплый период. Снежный покров в середине января в городе практически отсутствовал. Отмечались положительные дневные и ночные температуры воздуха, иногда поднимавшиеся до +5 °С. Среднемесячная температура января характеризовалась как самая высокая за весь период наблюдения и составляла – 2,5 °С [Стульцева, 2016]. Данные показатели соответствуют температурам третьей декады марта. Аномально высокую температуру января компенсировал февраль, среднемесячная температура которого составила – 13,1 °С, что ниже нормы на 2,5 °С. Очень тёплой была третья декада марта, когда дневная температура воздуха доходила до +17 °С. С 15 мая по 1 июня температура воздуха в г. Саранске варьировала от +30 °С до +35 °С. Очень жарким выдался и август. Когда среднемесячная температура воздуха превысила температуру «традиционно жаркого» июля и составила 22,1 °С, при норме 17,1 °С. Купальный сезон закончился только 27 августа.

Весна 2008 года также отметилась аномальными значениями. Очень теплым выдался март, среднемесячная температура которого была 0,8 °С, что на 5,6 °С превысило многолетнюю норму. Климатическая весна началась на неделю раньше срока.

Зимой 2009 года снежный покров окончательно установился 29 декабря и продержался только 2,5 месяца. Аномально тёплые дни стояли и в апреле.

Лето и последний месяц весны 2010 года на территории Европейской части России, по некоторым оценкам, было одним из самых жарких за последнюю тысячу лет. Столбик термометра в дневные часы в г. Саранске превысил свой абсолютный максимум. По многолетним данным он наблюдался 26 июля 1972 г. и составил +38,7 °С. На метеостанции Саранск максимум достиг +39,4 °С 1–2 августа, на МП МГУ +41,7 °С – 1 августа. В регионе произошло много пожаров, дым от которых постоянно ощущался в городе Саранске. Климатическое лето (период, среднесуточные температуры которого превышают 15 °С) пришло на территорию 2 мая, что раньше срока на 28 дней. Среднемесячные температуры всех летних месяцев превысили норму. Особенно жарким выдался июль, температура которого оказалась выше нормы на 6,8 °С. Август был жарче на 5,7 °С.

Аномально раннее наступление весны было зафиксировано 3 марта 2011 г., что раньше срока (норма наступления весны на метеостанции Саранск – 1 апреля) на 29 дней. В 2011 году первый снег выпал только 8 ноября и в это же время окончательно установился снежный покров.

В 2012 году снег начал интенсивно таять только после 10 апреля, и температура воздуха больше соответствовала своим летним значениям. Так, в третьей декаде температура воздуха составила 15,7 °С, при норме 8,3 °С. Отмечалось большое половодье на р. Инсар. 18 октября максимальная температура воздуха в городе поднималась до +20 °С. Осенью снега было совсем мало, и снежный покров устанавливается только в третьей декаде декабря.

Сентябрь 2013 г. отличился значительным количеством выпавших осадков – 119 мм за месяц, что почти в 2,5 раза выше нормы. Последний осенний месяц характеризовался высокими значениями температуры воздуха, которая 7 ноября составляла +14 °С. Среднемесячная температура воздуха была 2,8 °С и превышала многолетнюю норму на 5,5 °С.

С начала и до середины января 2014 годы наблюдались положительные дневные температуры воздуха. В последующие две недели нагрянули сильные морозы, а затем в феврале – вновь весьма продолжительная недельная оттепель с положительными дневными температурами воздуха. Сентябрь и первая половина октября были очень тёплыми в г. Саранске.

17 марта 2015 года наблюдалось северное сияние. Рекордно жарким выдался сентябрь. В первой декаде месяца воздух прогревался до 29,7 °С. Максимальная температура второй декады также превысила отметку 29 °С, а в третьей декаде – 24 и 25 сентября – воздух прогрелся до 30,0 °С. Аномальные температуры продержались почти весь месяц, и

лишь 30 сентября произошло значительное понижение температуры. 9 октября уже выпал первый снег, однако устойчивый снежный покров установился со значительным опозданием. В третьей декаде декабря в г. Саранске лил проливной дождь. Снежный покров устанавливается только после 25 декабря. Среднемесячная температура декабря составила $-2,5$ °С, что выше на $5,5$ °С многолетних значений.

Дождливым выдался февраль 2016 года, который оказался теплее обычного почти на 8 °С. Температура воздуха в г. Саранске соответствовали мартовским значениям, и поднималась в дневное время суток до $+4$ °С. При этом, выпало много осадков в виде дождя, а на р. Инсар началось половодье. В июне от града пострадало большое количество посевов. 2016 год был самым молниеносным.

Очень холодной выдалась весна 2017 года. Хотя в первой половине марта дневная температура воздуха соответствовала, либо даже превышала климатические нормы, поднимаясь до $+6$ °С. Однако долгожданное весеннее тепло сменилось резким похолоданием. 19 – 20 апреля в Саранск накрыл двухдневный снегопад, причиной которого стал мощный южный циклон. Выпала половина месячной нормы осадков. Образовался снежный покров от 10 до 15 см, продержавшийся всего несколько дней. Уже через 10 дней после этого снегопада температура воздуха достигла $+25$ °С. Однако, затем вновь последовало продолжительное похолодание с ночными заморозками в конце мая и в первые дни летнего месяца. Чуть не был побит рекорд самой низкой температуры начала июня.

Таким образом, приведённые факты, очевидно, свидетельствуют о «неврозе» погоды, (или может быть климата?). За последние десятилетия мы существенно влияем на саморегулируемую климатическую систему, и она уже не успевает обрабатывать, возвращаться к некому балансу. Как результат, возникают нетипичные или экстремальные погодные события, и их с каждым годом становится все больше и больше.

Хотя, наверное, всё же ещё преждевременно говорить о какой-то глобальной климатической перестройке. Если такое происходит раз в пять или десять лет, то это локальная перестройка циркуляции атмосферы, которая потом должна вернуться в свое привычное течение, но то, что человечество существенно влияет в климатическую систему – это доказанный факт, на это указывают и результаты моделирования климата. Антропогенный фактор, безусловно, есть, и он воздействует на климат, что приводит к нетипичному поведению климатической системы.

Библиографический список

1. Стульцева Н. Н. Современные изменения температурного режима на территории города Саранска / Н. Н. Стульцева // Природно-социально-производственные системы: связь науки и практики : сб. науч. тр. / редкол.: А. Н. Фролов (отв. ред.) и [и др.]. – Саранск, 2016. – С. 84–92.

МОНИТОРИНГ КАЧЕСТВА ВОДНОЙ СРЕДЫ ПО СОСТОЯНИЮ ПОПУЛЯЦИИ ЦИАНОБАКТЕРИЙ

И. А. Фомина¹, Я. В. Саванина², Е. Л. Барский³, Е. С. Лобакова⁴
Департамент Федеральной службы по надзору в сфере природопользования по
Центральному федеральному округу¹
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Московский государственный университет
имени М. В. Ломоносова»^{2, 3, 4}
Москва, Российская Федерация, e-mail: irinafomina.net@mail.ru¹
Москва, Российская Федерация, e-mail: v.savanin@gmail.com²
Москва, Российская Федерация, e-mail: gene_b@mail.ru³
Москва, Российская Федерация, e-mail: elena.lobakova@gmail.com⁴

CYANOBACTERIA POPULATION IN BIOMONITORING OF WATER MEDIA QUALITY

I. F. Fomina, Ya. V. Savanina, E. L. Barsky, E. S. Lobakova
Department of the Federal Service for Supervision of Natural Resources
in the Central Federal District¹
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
Lomonosov Moscow State University^{2, 3, 4}
Moscow, Russian Federation, e-mail: irinafomina.net@mail.ru¹
Moscow, Russian Federation, e-mail: v.savanin@gmail.com²
Moscow, Russian Federation, e-mail: gene_b@mail.ru³
Moscow, Russian Federation, e-mail: elena.lobakova@gmail.com⁴

Аннотация. Предложен новый подход, позволяющий контролировать качество среды водных экосистем, путем регистрации изменений физико-химических параметров среды и состояния клеток диализных культур цианобактерий и микроводорослей.

Ключевые слова: цианобактерии, микроводоросли, диализное культивирование, водная токсикология, биотестирование, биодиагностика, pH, E_h.

Abstract. The approach allowing to control the media quality of water ecosystems by changes registration of physicochemical parameters of cultivation media and cells status with use of dialysis cultures of cyanobacteria and microalgae is offered.

Keywords: cyanobacteria, dialysis, cultivation, water toxicology, biodetection, biodiagnostics, pH, E_h.

Известно, что система контроля качества водной среды на всей территории России основана на дифференцированном определении концентрации загрязняющих веществ и сопоставлении их с предельно допустимыми концентрациями (ПДК). Токсикологическая характеристика водной среды вблизи источников загрязнения и экологическое состояние конкретных водных объектов оцениваются методами токсикологического контроля и биоиндикации. Основным методом токсикологического контроля является биотестирование, т. е. методический прием оценки качества окружающей среды по реакциям или подающимся учету характеристикам организмов, находящихся в этой среде [Филенко, 2007]. Тест-объект выступает в роли, обладающего интегральным биологическим эффектом, комплекса неблагоприятных экологических факторов, в том числе и химической природы. К числу преимуществ биотестирования относятся оперативность и чувствительность. В

последние десятилетия понятие биотестирования чаще всего используют в связи с токсикологическим контролем сред с неопределенным или сложным составом, куда включаются сточные и загрязненные природные воды.

Водотоки (реки, ручьи, каналы) представляют собой объекты, характеризующиеся высокой степенью пространственной и временной неоднородности как по гидролого-гидрохимическим характеристикам, так и по гидробиологическим параметрам. В настоящей работе рассмотрены возможности подхода, сочетающего использование диализных культур цианобактерий и микроводорослей с оценкой состояния тест культуры по ее способности влиять на физико-химические параметры водной среды, а также по структурным изменениям клеток и их внешних структур посредством ИК-спектроскопии внутреннего отражения с целью экспресс-оценки качества воды.

Особенности морфологического строения (мелкие одиночные овальные клетки), высокая скорость размножения, чувствительность к неблагоприятным факторам среды позволяют цианобактерии *Synechococcus* sp. PCC 6301 быть удобным объектом для биотестирования.

Одним из важных условий контроля загрязнения природного водоема, тем более – водотока *in situ* является иммобилизация клеток тест-культуры в или на носителе. В условиях диализного (диффузионного) культивирования исследуемая суспензионная культура клеток отделена от внешнего объема среды полупроницаемой мембраной. Диализная мембрана не препятствует выведению низкомолекулярных продуктов метаболизма, ингибирующих клеточное деление, и поступлению нового субстрата из «внешней среды». Клетки в диализном мешке остаются в стерильных условиях, при этом культуру в диализном мешке легко перемещать из одной среды в другую. На минимальных средах это позволяет обеспечивать истощение клеточных резервов для увеличения чувствительности культур, при одновременном удалении продуктов автоингибирования. Кроме того, возможно изучать изменения тест-параметров культур в любых загрязненных средах, включая естественные водоемы, а также моделировать как разовый, так и постоянный сброс различных загрязнителей путем замены внешней среды и изучать воздействие повреждающих факторов в различных сочетаниях [Лебедева и др., 2010; Саванина и др., 2013].

Стандартные измеряемые параметры культур микроводорослей, чувствительные к условиям культивирования, включают: число и объем клеток, биомассу, содержание хлорофилла, активность фотосинтеза с оценкой по сумме ответа всех показателей. Изменения структурных и физиологических параметров, вызываемые влиянием внешней среды, могут возникать непосредственно после воздействия, или же с задержкой от нескольких часов до нескольких дней. В работах [Лебедева и др., 2002; Саванина и др., 2013] была продемонстрирована возможность использования для оценки состояния культуры цианобактерий *Synechococcus* sp. PCC 6301 таких динамических параметров, отражающих метаболическую активность цианобактерий, как величина рН и окислительно-восстановительного потенциала (E_h) среды культивирования, а также накопление в среде культивирования углеводов. В качестве основного метода оценки состояния клеток цианобактерии-биоиндикатора использовали метод спектроскопии внутреннего отражения в ИК диапазоне.

Внешние воздействия на популяции фотосинтезирующих микроорганизмов способны вызывать структурную перестройку клеток, сопровождающуюся, в том числе, переориентацией белковых молекул, которая может быть выявлена с применением метода спектроскопии внутреннего отражения в ИК-диапазоне. В результате исследования изменений содержания в клетках цианобактерии-биоиндикатора важнейших биополимеров, их пространственного распределения, а также структурной организации, включая пространственную ориентацию в поляризованном свете определенных химических связей в макромолекулах, было выяснено, что наиболее существенные различия между клетками в разных функциональных состояниях, а также между целой клеткой и ее поверхностными структурами, толщина которых составляет примерно 0,1 диаметра клетки, наблюдаются в

виде пиков в спектральной области 1660 см⁻¹ и 1550 см⁻¹, характерных для белковых компонентов. Разность дихроичных отношений полос поглощения белков целых клеток и их внешних структур (показатель ΔP) была выбрана в качестве спектрального показателя, способного характеризовать общее состояние популяции клеток *Synechococcus* sp. PCC 6301 в зависимости от условий культивирования (рис. 1, 2) [Лебедева и др., 2010].

При сравнении роста цианобактерии *Synechococcus* PCC 6301 в периодическом суспензионном и диализном режимах культивирования был выявлен ряд преимуществ диализного метода, в том числе возможность получения однородного материала для токсикологических исследований. В диализной культуре в стационарной фазе роста более 90 % популяции представлено «молодыми» (3–4 мкм) клетками даже при высокой их концентрации, а измеряемый параметр ΔP практически не зависит от фазы развития тест-культуры. По результатам сравнительного анализа для токсикологических исследований была выбрана диализная культура цианобактерии в возрасте 9–11 сут в период перехода культуры в стационарную фазу роста. В данном интервале величина ΔP культуры за период измерений (2–5 сут) практически не меняется, рост культуры и изменения E_h и pH среды незначительны, а клетки сохраняют чувствительность к внешним воздействиям и физиологическую активность [Барский и др., 2015].

Установлено, что выбранный показатель ΔP зависит, главным образом, от уровня загрязнения водной среды. Влияние на показатель ΔP таких факторов, как начальная концентрация клеток тест-культуры (10⁴ или 10⁶ кл/мл), время инкубации культуры на загрязненной среде (2 или 5 сут), объем исследуемой тестируемой среды (0,5 л, 2 л или исследуемый водоем/водоток) и вид загрязнителей (органических или минеральных), незначительно, по крайней мере, в заданных интервалах условий. При сопоставлении показателя ΔP с основными гидрохимическими характеристиками водной среды в лабораторных и природных условиях, показано, что он отражает токсикологическое воздействие загрязняющих веществ, влияние общего гидрохимического режима, а также таких факторов как изменения температуры и освещенности [Фомина и др., 2016, Фомина и др., 2017].

При обследовании двух пунктов на реке Москва, заведомо отличающихся по уровню загрязненности, *in situ* показано, что в речном протоке в августе и, особенно, в сентябре показатель ΔP заметно ниже по сравнению с его значением, полученным в июле. Возможно, это связано с замедлением обменных процессов у микроорганизмов в связи с сезонным снижением температуры и освещенности в водоеме. Но разница ΔP между точками отбора проб, которая отражает уровень загрязненности водной среды, при этом сохраняется [Фомина и др., 2016].

При оценке влияния на показатель ΔP биомассы, суммарной численности клеток и соотношения видов в фитопланктоне исследуемых водотоков прямой зависимости между высокими значениями показателя ΔP и интенсивным нарастанием биомассы фитопланктона не обнаружено. Соотношение видов в фитопланктоне зависит от уровня загрязнения среды [Саванина и др., 2017].

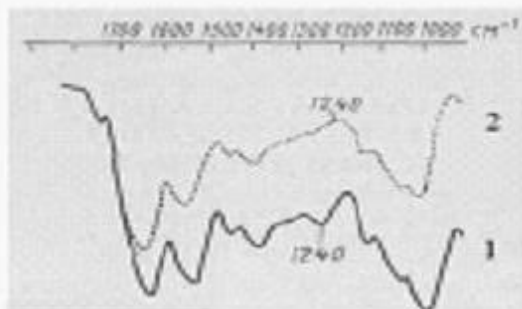
При оценке уровня загрязнения водных объектов может быть использован показатель ΔP фототрофных микроорганизмов, которые отличаются от цианобактерии *Synechococcus* sp. 6301 по размерам, строению клетки, организации внешних структур, физиологии, в том числе и показатель ΔP для культур клеток микроводорослей из естественных сообществ исследуемого водоема [Саванина и др., 2016].

Использование методов статистического анализа позволяет уменьшить влияние на результат эксперимента тех или иных неоднородностей условий, при которых проводятся отдельные наблюдения и получить достоверный результат при минимальном количестве исследуемых проб [Фомина и др., 2016, 2017].

Методика с использованием диализной аксеничной культуры цианобактерий может быть применима не только в биотестировании с использованием показателя ΔP, но и в

Послойный спектральный анализ клеток методом спектроскопии внутреннего отражения в ИК-области

- Возможность проводить исследования живых организмов в различных диапазонах;
- Анализ многокомпонентных гетерогенных систем *без их разрушения*;
- Послойный анализ клеток на разном расстоянии от поверхности;



d_{p1} – глубина проникновения в поверхностные структуры;
 d_{p2} – глубина проникновения в клетки;

- 1- спектры всей клетки,
 2- спектры поверхностных структур

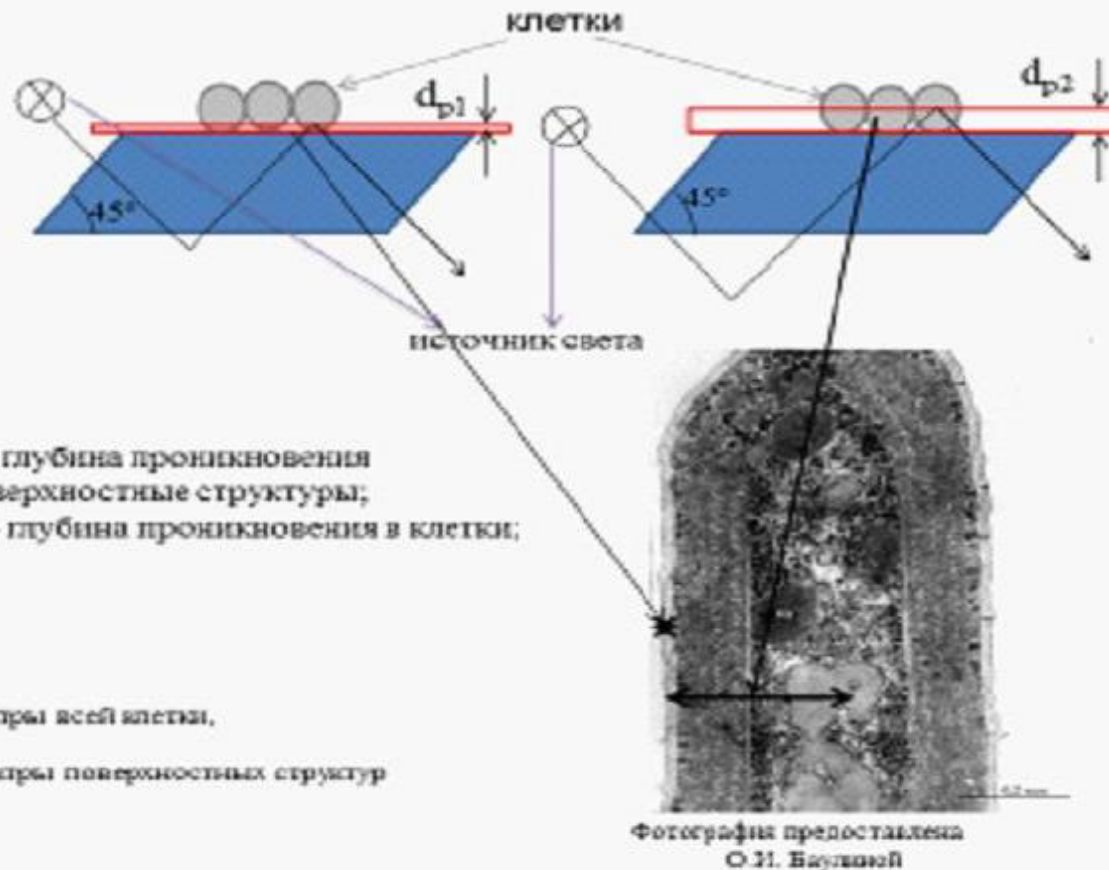
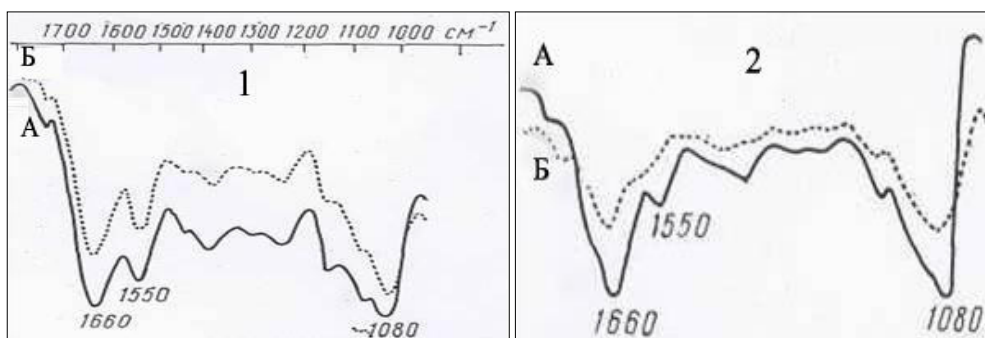


Рис. 1. Метод спектроскопии внутреннего отражения



1 – спектры всей клетки; 2 – спектры поверхностных структур клетки. Линии А и Б соответствуют параллельной и перпендикулярной составляющей плоско поляризованного света. Половина диаметра клетки *Synechococcus* 6301 составляет 1,5 мкм, а толщина периферических слоев клетки. – 0,03 мкм

Рис. 2. Дихроичные соотношения для спектральных полос поглощения в ИК-области, полученные в поляризованном свете

биоиндикации с использованием автохтонного фитопланктонного сообщества исследуемого водоема. Предложенный метод оценки состояния популяции фотосинтезирующих микроорганизмов по величине ΔR пригоден для использования при оценках качества воды в лабораторных исследованиях и в условиях *in situ* при экологическом мониторинге, как это показано на примере обследования двух участков на реке Москва.

Как нам представляется, разработанный подход позволяет по-новому строить стратегию охраны водных объектов и обоснованно выбирать уровень снижения поступления загрязняющих веществ, выявлять неорганизованные (аварийные, несанкционированные) источники сброса.

Библиографический список

1. Барский Е. Л. Оценка качества водной среды с использованием цианобактерий / Е. Л. Барский, Я. В. Саванина, И. А. Фомина, Е. С. Лобакова // Новые информационные технологии в медицине, биологии, фармакологии и экологии : материалы XXIV междунар. конф. – М., 2015. – С. 224–233.
2. Лебедева А. Ф. Изменения редокс-потенциала и содержания углеводов в среде при периодическом и диализном культивировании цианобактерии *Anacystis nidulans* и бактерии *Pseudomonas diminuta* / А. Ф. Лебедева, Я. В. Саванина, Е. Л. Барский // Вестник Московского университета. Серия 16. Биология. – 2002. – № 2. – С. 24–29.
3. Лебедева А. Ф. Диализное культивирование микроорганизмов как адекватная модель контроля популяции при исследовании экосистем / А. Ф. Лебедева, Е. Л. Барский, Я. В. Саванина, С. Ю. Королева, Ю. Н. Королев, Е. С. Лобакова // Вестник Московского университета. Серия 16. Биология. – 2010. – № 2. – С. 15–20.
4. Саванина Я. В. Диализная культура как индикатор изменений показателей водных ресурсов / Я. В. Саванина, И. А. Фомина, Е. Л. Барский, С. Ю. Королева, Ю. Н. Королев, Е. С. Лобакова // Вестн. Моск. ун-та. Серия 16. Биология. – М. : Изд-во Моск. ун-та. – 2013. – № 1. – С. 21–27.
5. Саванина Я. В. Диализная культура цианобактерий в биомониторинге качества водной среды / Я. В. Саванина, Е. Л. Барский, И. А. Фомина, Е. С. Лобакова // Новые информационные технологии в медицине, биологии, фармакологии и экологии : материалы XXV междунар. конф. – М., 2016. – С. 249–261.
6. Саванина Я. В. Биотестирование с использованием спектроскопии внутреннего отражения и биоиндикация / Я. В. Саванина, Е. Л. Барский, И. А. Фомина, Е. С. Лобакова // Новые информационные технологии в медицине, биологии, фармакологии и экологии : материалы XXVI междунар. конф. – М., 2017. – С. 105–114

7. Филенко О. Ф. Место биологических методов в контроле качества окружающей среды при загрязнении / О. Ф. Филенко // Биоиндикация в мониторинге пресноводных экосистем : материалы междунар. конф. – СПб. : ЛЕМА, 2007. – С. 8–12.
8. Фомина И. А. Метод ИК-спектроскопии внутреннего отражения клеток цианобактерий и их внешних структур для оценки уровня загрязнения водотоков / И. А. Фомина, Я. В. Саванина, Е. Л. Барский, Л. А. Панченко, Е. С. Лобакова // Проблемы региональной экологии. – 2016. – № 6. – С. 18–22.
9. Фомина И. А. Сравнительная оценка уровня загрязнения водотоков методом спектроскопии внутреннего отражения в ИК-диапазоне клеток диализной культуры цианобактерий и методами химического контроля / И. А. Фомина, Я. В. Саванина, Е. Л. Барский, Л. А. Панченко, Е. С. Лобакова // Проблемы региональной экологии. – 2017. – № 2. – С. 22–26.

ДОБЫЧА ОБЩЕРАСПРОСТРАНЕННЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ В БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ИХ ОСВОЕНИЯ

*Т. Н. Фурманова¹, В. И. Петина², Л. И. Белоусова³,
Н. И. Гайворонская⁴, Е. У. Ибрагимова⁵*

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Белгородский государственный национальный исследовательский
университет»^{1, 2, 3, 4, 5}*

Белгород, Российская Федерация, e-mail: furmanova@bsu.edu.ru¹

Белгород, Российская Федерация, e-mail: petina@bsu.edu.ru²

Белгород, Российская Федерация, e-mail: belousova_1@bsu.edu.ru³

Белгород, Российская Федерация, e-mail: gayvoronskaya@bsu.edu.ru⁴

Белгород, Российская Федерация, e-mail: ibragimova_K@mail.ru⁵

EXTRACTION OF COMMON MINERAL RESOURCES IN BELGOROD REGION AND ENVIRONMENTAL CONSEQUENCES THEIR IMPLEMENTATION

T. N. Furmanova¹, V. I. Petina², L. I. Belousova³, N. I. Gayvoronskaya⁴, E. U. Ibragimova⁵

Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education

«Belgorod State National Research University»^{1, 2, 3, 4, 5}

Belgorod, Russian Federation, e-mail: furmanova@bsu.edu.ru¹

Belgorod, Russian Federation, e-mail: petina@bsu.edu.ru²

Belgorod, Russian Federation, e-mail: belousova_1@bsu.edu.ru³

Belgorod, Russian Federation, e-mail: gayvoronskaya@bsu.edu.ru⁴

Belgorod, Russian Federation, e-mail: ibragimova_K@mail.ru⁵

Аннотация. Охарактеризованы минерально-сырьевые ресурсы общераспространенных полезных ископаемых (ОПИ) Белгородской области. Выявлены закономерности их распространения в зависимости от геоструктурных особенностей и геологического строения территории региона. Рассмотрена классификация ОПИ и их приуроченность к осадочной толще платформенного чехла. Охарактеризованы условия формирования и распространения ОПИ, виды, объемы добычи и перспективы их дальнейшего освоения. Выявлены геоэкологические проблемы их промышленного освоения.

Ключевые слова: минерально-сырьевая база, минеральные ресурсы, горнопромышленный комплекс, балансовые запасы, объемы и виды добычи полезных ископаемых, осадочный чехол, геоэкологическая оценка, мел, песок, глинистое сырье.

Abstract. The mineral resources of common mineral resources of the Belgorod region are characterized. The regularities of their distribution are determined depending on the geostructural features and geological structure of the territory of the region. The classification of common mineral resources and their confinement to the sedimentary thickness of the platform cover are considered. The conditions for the formation and distribution of minerals, the types, volumes of extraction and prospects for their further development are characterized. Geocological problems of their industrial development are revealed.

Keywords: mineral and raw materials base, mineral resources, mining complex, balance reserves, volumes and types of mining, sedimentary cover, geocological evaluation, chalk, sand, clay raw materials.

Проблема рационального использования минерально-сырьевых ресурсов любого региона всегда была и остается актуальной, что связано с всесторонним воздействием горнодобывающей промышленности на состояние окружающей среды. Для Белгородской области этот вопрос особенно актуален, поскольку связан с большим разнообразием ОПИ, представленных в регионе и их интенсивным освоением, как для местных целей, так и для удовлетворения потребностей в сырье других регионов РФ.

Белгородская область обладает значительными природными ресурсами минерального сырья, необходимого для обеспечения деятельности различных отраслей народного хозяйства. Здесь выявлены и в разной степени разведаны крупные месторождения железных руд, бокситов, апатитов, минеральных подземных вод (радоновых и лечебно-столовых), многочисленные месторождения строительных материалов (мела, песка, глины и других).

Платформенный осадочный чехол вмещает огромные запасы нерудного минерального сырья осадочного (морского и континентального) происхождения: мела, глины, песка, строительного камня и т.д. [Атлас..., 2005; Петин, 2010; Погорельцев и др., 2016; Природные ресурсы..., 2007; Хрисанов и др., 2000].

Согласно распоряжению Минприроды России и правительства Белгородской области № 23-р/3 от 1 июня 2009 г. был утвержден перечень ОПИ по Белгородской области [Об утверждении..., 2009]. Государственным балансом запасов общераспространенных полезных ископаемых России на территории Белгородской области учтено 110 месторождений, из них: 60 месторождений глинистого сырья с балансовыми запасами по категориям А+В+С1+С2 - 129 млн м³; мел – 22 месторождения мела с балансовыми запасами по категориям А+В+С1 – 381,7 млн т; 28 месторождений песка с балансовыми запасами по категориям А+В+С1+С2 – 480,1 млн м³.

Распределение разведанных месторождений ОПИ на территории области неравномерно, основная часть минерально-сырьевой базы сосредоточена в Белгородском, Старооскольском, Губкинском, Шебекинском, Волоконовском, Чернянском районах. Отсутствует надежная сырьевая база в Краснояружском, Ракитянском, Ивнянском, Прохоровском, Красненском, Алексеевском, Ровеньском, Красногвардейском и Корочанском районах.

Годовая потребность, добыча и баланс ОПИ по районам Белгородской области представлены в табл. 1.

Табл. 1. Годовая потребность, добыча и баланс ОПИ по районам Белгородской области

Административный район	Потребность тыс. м ³ (тыс. тонн)			Добыча тыс. м ³ (тыс. тонн)			Баланс тыс. м ³ (тыс. тонн)		
	Песок	Глинистое сырье тыс. м ³	Мел	Песок	Глинистое сырье тыс. м ³	Мел, тыс.т.	Песок тыс. м ³	Глинистое сырье тыс. м ³	Мел, тыс.т.
							А+В+С1+С2	А+В+С1+С2	А+В+С1
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Алексеевский	24,8		20			10,2		5 922	2 009,8
Белгородский				679	7,2	409,5	35068	5 379	29 794
Борисовский	270				7,5			472	
Валуйский	40	18,7			3,6			1 870	4 132
Вейделевский	195	780	80				746	931	249
Волоконовский	-41,6	-53	-20	26			136	6 757	1 797
Грайворонский	150,5	25	15	4			4894	2 576	
Губкинский				1978	409	6379		17 273	231 532
Ивнянский	40	-160						1 686	
Корочанский	-220	-50		10				500	3 599
Красненский	46	60							
Красногвардейский	12,1	-2,3	-0,1					1 564	1178
Краснояружский	-20	-10	-20					399	
Новооскольский	53,51	63,5					3800	6 852	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Прохоровский								3 427	
Ракитянский	-1	7						293	637
Ровеньской								1 591	
Старооскольский	-1 136,2	-1 638	-9 595,2	151	924,1		235 477	57 587	120 442
Чернянский	-640	-30				18	1922	566	5 127
Шебекинский	Не нуждается					15	257	5 419	9 248
Яковлевский	92	-596	-35		18,4	6,4		7 910	1 099,60
Итого							282,3	129	410,8
							МЛН. М ³	МЛН. М ³	МЛН. М ³

Данные таблицы свидетельствуют о том, что потребности административных районов в минеральном сырье не всегда удовлетворяются за счет собственных ресурсов ОПИ по причине отсутствия разведанных запасов в конкретном муниципальном образовании или малой мощности добычи необходимого вида сырья.

Обзорная карта месторождений общераспространенных полезных ископаемых Белгородской области с участками распределенного и нераспределенного фонда недр по состоянию на 01.01.2015 г. представлены на рис. 1.



Рис. 1. Карта полезных ископаемых осадочного чехла территории Белгородской области [1] (с дополнениями автора)

Проведенный анализ разработок месторождений ОПИ Белгородской области позволил сделать вывод о том, что на территории области вместе с Лебединским ГОКом и Стойленским ГОКом находится более 300 санкционированных карьеров по добыче ОПИ. Более половины из них, располагаясь вначале на склонах балок и оврагов, в дальнейшем развивались в глубину, постепенно захватывая пахотные угодья. Примерно 25% действующих карьеров располагаются в поймах рек, около 20% карьеров разместились в оврагах и балках [Петин и др., 2015; Фурманова и др., 2012а; Фурманова и др., 2012б; Фурманова и др., 2012с].

По типам разрабатываемых полезных ископаемых (мел, песок, глина) число карьеров в области практически одинаково. Все карьеры мела расположены на косогорах, 50% карьеров глин – на равнинной местности, практически 90% карьеров песка расположены в поймах рек и только около 10% на косогорах.

По объему добычи карьеры ОПИ можно подразделить на следующие группы: I – отработанные; II – с годовой добычей свыше 0 до 1 000 тонн/год; III – с годовой добычей

свыше 1 000 до 5 000 тонн/год; IV с годовой добычей свыше 5 000 до 10 000 тонн/год; V – с годовой добычей свыше 10 000 до 20 000 тонн/год; VI – с годовой добычей свыше 20 000 до 50 000 тонн/год; VII – с годовой добычей свыше 50 000 тонн/год. В соответствии с этим, распределение карьеров видам ОПИ по районам области приведено в табл. 2.

Анализ таблицы позволил установить, что наибольшее число карьеров области (84 или 25,61 %) относится к I группе. Второе место по количеству занимают карьеры III группы (80 или 24,39 %) с годовой добычей свыше 1 000 до 5 000 тонн в год. На третьем месте карьеры II группы (63 или 19,21 %) с годовым объемом добычи до 1 000 т/год. На остальные карьеры IV, V, VI и VII групп приходится, соответственно, 9,14; 9,45; 7,32; 4,88 % от общего числа карьеров без учета железорудных карьеров области.

Наибольшее число из отработанных карьеров находится в Красногвардейском (44,04 %), Шебекинском (22,02 %), Валуйском (7,14 %) и Губкинском (5,95 %) районах, на которые приходится 79,78 % от общего их числа. Наибольшее число из карьеров третьей группы сосредоточено в Красногвардейском (36,25 %), Шебекинском (13,75 %), Валуйском (12,50 %) и Белгородском (7,50 %) районах, на которые приходится до 70,00 % от всех карьеров этой группы. Основная часть карьеров второй группы, занимающая третье место по количеству их в области сосредоточена в Красногвардейском (23,81 %), Волоконовском (15,87 %), Вейделевском (14,28 %) и по 7,94 % в Валуйском и Ровеньском районах, составляющих вместе 69,84 % от всех карьеров этой группы. На четвертом месте карьеры пятой группы (9,45 %). Наибольшее их количество находится в Красногвардейском, Валуйском и Волоконовском районах (по 9,68 %), в Яковлевском, Корочанском и Новооскольском районах (по 6,45 %).

Однако сопоставление годовых извлекаемых объемов ОПИ области по группам карьеров свидетельствует о том, что наибольшие объемы ОПИ отрабатываются меньшим числом карьеров в основном VII группы. Как видно из табл.3, убывание общих годовых объемов добычи ОПИ идет, в основном, с соблюдением следующей последовательности: VII-VI-V-IV-III-II-I.

Поэтому, несмотря на преобладающее в области количество действующих карьеров третьей группы (24,39%) на их долю приходится только 3,00% общего годового объема добычи общераспространенных полезных ископаемых, а в целом карьерами II, III и IV групп, составляющими 52,74% от их общего количества в области разрабатывается всего 6,87% общего годового объема.

Таким образом, основной объем ОПИ, составляющий по VII, VI и V группам, соответственно, 4305,96; 696,68 и 439,50 тыс. т или в целом 93,13 % разрабатывается, соответственно, 16, 24 и 31 карьерами, составляющими от общего количества, соответственно, 4,88; 7,32; 9,45 % или в целом 21,65 %. Наибольшие земельные площади из общих площадей карьеров (74,08 %) занимают наименьшее число карьеров, в основном, V, VI и VII групп. Убывание общих занимаемых карьерами ОПИ земельных площадей по группам идет, в основном, также как и общих объемов добычи VII-I-VI-III-V-IV-II. Однако, следует отметить, что значительные площади земельных угодий (около 17,67 %) занимают наиболее многочисленные отработанные в основном заброшенные карьеры первой группы. Наибольшее число действующих карьеров III, II и IV групп, составляющее 70,90 % от всех действующих карьеров области, занимает 31,48 % земельных площадей действующих карьеров, в то же время только карьеры VII группы занимают около 58,00 % от всех земельных угодий действующих карьеров ОПИ.

Табл. 2. Количество карьеров по масштабам разработки и видам ОПИ по районам Белгородской области (по данным НИИКМА)

Наименование районов	Карьеры по добыче ОПИ																										
	Всего	В т. ч. отработанные	Глины (по группам)							Итого действующих	Мел (по группам)							Итого действующих	Песок (по группам)							Итого действующих	
			I	II	III	IV	V	VI	VII		I	II	III	IV	V	VI	VII		I	II	III	IV	V	VI	VII		
Алексеевский	5	1	-	-	-	1	-	1	-	2	-	-	1	-	1	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Белгородский	22	1	-	-	-	1	1	2	1	5	1	1	5	4	-	2	-	12	-	1	1	-	-	-	2	4	
Борисовский	4	2	1	-	-	-	1	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	
Валуйский	31	6	4	-	4	1	2	1	-	8	-	2	5	3	-	-	1	11	2	3	1	1	1	-	-	6	
Вейделевский	19	2	-	-	-	-	1	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-	1	1	9	4	-	1	-	1	15	
Волоконовский	18	3	3	-	-	-	1	1	-	2	-	1	-	-	2	-	-	3	-	9	-	1	-	-	-	10	
Грайворонский	6	-	-	-	-	1	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	4	
Губкинский	9	5	3	-	-	1	-	-	-	1	1	1	-	1	-	-	-	2	1	1	-	-	-	-	-	1	
Ивнянский	7	1	-	1	2	-	2	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1	
Корочанский	10	2	-	-	-	-	2	-	-	2	2	1	1	1	-	-	-	3	-	3	-	-	-	-	-	3	
Красненский	3	1	1	-	-	-	-	1	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Красногвардейский	87	37	15	-	8	1	1	-	-	10	6	15	9	-	1	1	-	26	16	-	12	1	1	-	-	14	
Краснояружский	4	-	-	-	-	2	1	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	
Новооскольский	7	-	-	-	-	-	1	1	1	3	-	-	1	-	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2	2	
Прохоровский	12	1	1	1	4	-	1	1	-	7	-	1	2	-	-	-	-	3	-	-	-	1	-	-	-	1	
Ракитянский	6	-	-	-	-	1	1	1	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	3	
Ровеньской	11	1	1	-	1	-	-	-	-	2	-	-	-	1	-	-	-	1	-	4	1	1	1	-	-	7	
Старооскольский	8	1	-	-	-	-	1	2	3	6	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	1	
Чернянский	6	1	-	-	-	-	-	2	-	2	-	-	1	-	1	-	-	2	1	-	-	-	-	-	1	1	
Шебекинский	42	19	4	1	4	1	2	2	-	10	8	-	4	2	-	-	1	7	7	3	3	-	-	-	-	6	
Яковлевский	11	-	-	-	-	-	2	1	1	4	-	-	5	1	-	-	-	6	-	-	1	-	-	-	-	1	
Итого	328	84	33	3	23	10	20	18	7	82	19	22	34	14	6	3	2	81	32	37	23	6	5	3	7	81	

Эффективность использования карьерами ОПИ земельных площадей определена нами на основе сопоставления карьеров по соотношению годового объема добычи к изымаемой площади земельных угодий и приведена в табл. 3.

Как видно из приведенных данных, наибольшие значения этого показателя, свидетельствующие об относительно высокой степени использования горными предприятиями занимаемых земельных угодий у карьеров VII, VI, V групп.

Таким образом, и здесь прослеживается ранее установленная тенденция ухудшения показателей разработки ОПИ с уменьшением годовых объемов добычи горных предприятий. Сравнение эффективности использования земельных площадей горными предприятиями районов области показало, что наиболее высокая степень использования земли в Старооскольском районе (16,31). Второе место по эффективности использования земель горными предприятиями занимают горные предприятия Красненского района, (15,77), третье - предприятия Чернянского района. Худшие показатели по эффективности соответственно, у Грайворонского, Ровеньского, Корочанского, Шебекинского и Валуйского районов. Данные об изменении эффективности использования земельных площадей по видам ОПИ и по группам карьеров Белгородской области приведены в табл. 3.

Табл. 3. Изменение эффективности использования земельных площадей по видам ОПИ и по группам карьеров Белгородской области

Группы карьеров	Наименование показателей								
	Глина			Мел			Песок		
	Объём, тыс. т	Площадь, га	R эффективности, тыс. т/га	Объём, тыс.т	Площадь, га	K эффективности, тыс. т/га	Объём, тыс.т	Площадь, га	R эффективности, тыс. т/га
II	2,14	3,9	0,55	13,86	13,5	1,03	13,97	51,3	0,3
III	57,84	68,48	0,83	77,59	59,1	1,31	41,82	33,7	1,24
IV	79,94	51,2	1,56	75,1	30,3	2,76	34	22	1,55
V	279,5	109,9	2,54	97	17,7	4,78	63	26,3	2,4
VI	518,38	118	4,39	75,3	53,8	1,4	98	12	8,17
VII	2 306,73	380,98	6,06	229	165,5	1,38	1 770,3	69,1	25,62
Всего	3 244,73	733,46	4,42	567,84	339,9	1,67	2 021,09	214,4	9,43

Низкие показатели эффективности использования земельных площадей карьерами ОПИ обусловлены, с одной стороны, сравнительно малой интенсивностью обрабатываемых толщ ОПИ, приводящих к более широкому развитию горных работ в плане, а, с другой, малой производственной мощностью предприятий при почти полном отсутствии рекультивационных мероприятий на обработанных территориях.

Показатели эффективности использования земельных площадей на карьерах ОПИ, как показывает сравнение, в десятки раз ниже, чем на железорудных карьерах области (Лебединского ГОКа и Стойленского ГОКа), изымающих мощную толщу вскрышных пород (до 80 м) с размещением её на больших площадях внешних отвалов.

Всё это, наряду с большими площадями нерекультивированных заброшенных карьеров свидетельствует о том, что необходима разработка комплекса мероприятий по оптимизации нарушенных горными работами земель.

Выводы.

Основные выводы, отражающие теоретическую и практическую значимость данных исследований, сводятся к следующему:

Сложная и длительная история геологического развития территории Белгородской области предопределила особенности строения осадочной толщи, которая характеризуется общим региональным уклоном в южном и юго-западном направлениях, в этом же направлении изменяются мощности осадочных пород. К осадочному чехлу приурочено повсеместное распространение нерудных общераспространенных полезных ископаемых морского и континентального происхождения: карбонатных (мел), глинисто-карбонатных,

глин, песков, которые издавна используются населением региона для производства керамики, строительных материалов, находят применение в сельском хозяйстве и других отраслях производства. В условиях интенсивного роста промышленного производства и стройиндустрии наблюдается повышенный интерес к нерудным строительным материалам, спрос и потребление которых в перспективе будут неуклонно расти.

Анализ ресурсной базы нерудных общераспространенных полезных ископаемых Белгородской области позволил установить, что значительная часть месторождений относится к нераспределенному фонду недр и является резервной. По состоянию на 01.01.2015 г. Государственным балансом запасов общераспространенных полезных ископаемых России на территории Белгородской области учтено 110 месторождений, из них: глинистое сырье 60 месторождений с балансовыми запасами по категориям А+В+С1+С2 – 129 млн м³; мел – 22 месторождения с балансовыми запасами по категориям А+В+С1 – 381,7 млн т. песок – 28 месторождений с балансовыми запасами по категориям А+В+С1+С2 – 480,1 млн м³.

В настоящее время месторождения ОПИ на территории области обрабатываются более, чем 300 карьерами. Основное количество используемого нерудного сырья добывается открытым способом.

Распределение разведанных месторождений общераспространенных полезных ископаемых на территории области неравномерно, основная часть минерально-сырьевой базы сосредоточена в Белгородском, Старооскольском, Губкинском, Шебекинском, Волоковском, Чернянском районах. Отсутствует надежная сырьевая база в Краснояружском, Ракитянском, Ивнянском, Прохоровском, Красненском, Алексеевском, Ровеньском, Красногвардейском и Корочанском районах.

В результате полевых исследований установлено, что основными видами воздействия открытой разработки месторождений общераспространенных полезных ископаемых на состояние окружающей среды выступает прямое уничтожение природных экогеосистем на локальных участках в пределах горного отвода. За пределами горного отвода основное воздействие обусловлено пылением и выбросами загрязняющих веществ от двигателей горнодобывающей техники и автотранспорта в границах санитарно-защитных зон горных разработок. В пределах горного отвода при близком залегании грунтовых вод выявлен риск загрязнения и изменения химического состава подземных вод, подстилающих полезную толщу горных пород.

Формирование карьерно-отвального комплекса на активно разрабатываемых карьерах ОПИ приводит к активизации экзогенных геодинамических процессов: оползней, эрозии, дефляции, сдвигению горных масс и др. Геодинамические процессы представляют собой естественную реакцию на техногенное воздействие, и в некоторых случаях оказывают существенное влияние на результаты хозяйственной деятельности в зоне добычи полезных ископаемых.

Кроме того, отработанные некультивированные карьеры часто используются для складирования отвалов горных пород, или превращаются в несанкционированные свалки мусора, что также оказывает неблагоприятное влияние на состояние окружающей среды. Таким образом, можно проследить цепь взаимосвязанных изменений природного комплекса, вызванных открытой добычей строительных материалов: добыча – нарушение и изъятие плодородных земель – активизация геодинамических процессов – изменение водного баланса – изменение растительности – полная перестройка ландшафта. Возникает техногенный, полностью преобразованный человеком ландшафт.

Исследование выполнено при поддержке Гранта РФФИ 16-35-00422 «Оценка техногенной трансформации ландшафтов в зоне влияния активно разрабатываемых месторождений полезных ископаемых КМА».

Библиографический список

1. Атлас: природные ресурсы и экологическое состояние Белгородской области / Ф. Н. Лисецкий, В. А. Пересадько, С. В. Лукин, А. Н. Петин. – Белгород : Изд-во БелГУ, 2005. – 179 с.
2. Об утверждении перечня общераспространенных полезных ископаемых по Белгородской области [Электронный ресурс]: распоряжение Минприроды РФ № 23-р Правительства Белгородской области № 3 от 01.06.2009 г. (Зарегистрировано в Минюсте РФ 01.07.2009 № 14188) // Справочная правовая система «Консультант Плюс». Разд. «Законодательство». Информ. банк «Белгор. область»).
3. Петин А. Н. Геоэкологические проблемы добычи общераспространенный полезных ископаемых в Белгородской области / А. Н. Петин, Т. Н. Фурманова, М. А. Петина // Горный журнал. – 2015. – № 8. – С. 61–64.
4. Петин А. Н. Рациональное недропользование в железорудной провинции Курской магнитной аномалии (проблемы и пути их решения) : дис. ... д-ра геогр. наук / А. Н. Петин. – Астрахань, 2010. – 341 с.
5. Петин А. Н. Техногенные воздействия при разработке месторождений мела на окружающую среду / А. Н. Петин, П. В. Голусов, А. В. Овчинников // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2008. – № 5. – С. 212–215.
6. Погорельцев И. А. Минерально-сырьевая база Белгородской области как основа развития ее экономики в XXI веке / И. А. Погорельцев, В. И. Петина, Л. И. Белоусова, Н. И. Гайворонская, Е. А. Бугаева // Научные ведомости Белгородского государственного университета. – №11 (235), Вып. Естественные науки 35. – 2016. – С. 172–182.
7. Природные ресурсы и окружающая среда Белгородской области / [П. М. Авраменко, П. Г. Акулов, Ю. Г. Атанов, А. Н. Петин и др.]; под ред. С. В. Лукина. – Белгород, 2007. – 556 с.
8. Фурманова Т. Н. Воздействие разработки месторождений по добыче общераспространенных полезных ископаемых на окружающую природную среду [Электронный ресурс] / Т. Н. Фурманова, Н. В. Назаренко, А. Н. Петин // Современные проблемы науки и образования. – 2012а. – № 6. – Режим доступа: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=7401> (дата обращения: 27.08.2017).
9. Фурманова Т. Н. Геоэкологическая оценка воздействия добычи нерудных полезных ископаемых на окружающую среду: на примере Белгородской области / Т. Н. Фурманова, В. А. Хрисанов // Антропогенная геоморфология: наука и практика : материалы XXXII Пленума Геоморфол. Комиссии РАН (Белгород, 25–29 сентября 2012 г.) / НИУ БелГУ РФФИ, Ин-т географии РАН. – Москва; Белгород, 2012b. – С. 368–370.
10. Фурманова Т. Н. Геоэкологическая оценка состояния окружающей среды в зоне влияния горнодобывающего комплекса: на примере Белгор. обл / Т. Н. Фурманова, М. А. Петина // Перспективы геоэкологии после Рио+20 : материалы всерос. молодеж. науч. шк., Москва, 12–14 сентября 2012 г. / МГУ им. М. В. Ломоносова ; ред.: Э. П. Романова, Н. М. Дронин. – Москва, 2012с. – С. 54–60.
11. Хрисанов В. А. Геологическое строение и полезные ископаемые Белгородской области: учеб. пособие по курсу «Геология с геохимией» для студентов ун-тов дневного отд-ния по спец. «География и биология», «Природопользование» и заоч. отд-ний по спец. «География» / В. А. Хрисанов, А. Н. Петин, М. М. Яковчук ; Белгор. гос. ун-т, Науч.-исслед. ин-т краеведения. – Белгород : БелГУ, 2000. – 247 с.

БИОКОНВЕРСИЯ ПОСЛЕСПИРТОВОЙ БАРДЫ И ПОЛУЧЕНИЕ КОНЦЕНТРАТОВ МОЛОЧНОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ

В. В. Шутова

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Национальный исследовательский
Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва»
Саранск, Российская Федерация, e-mail: vshutova@yandex.ru*

BIOCONVERSION OF DISTILLERS GRAINS IN TO THE CONCENTRATE OF LACTIC ACID BACTERIA

V. V. Shutova

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«National Research Ogarev Mordovia State University»
Saransk, Russian Federation, e-mail: vshutova@yandex.ru*

Аннотация. Проблема утилизации отходов существующих производств остается достаточно актуальной. Основным жидким отходом производства этанола является послеспиртовая барда, которая при сбросе в стоки вызывает загрязнение окружающей среды. Необходимость разработки процесса переработки барды вызвана прежде всего соображениями охраны окружающей среды путем создания малоотходного энерго- и ресурсосберегающего производств. При культивировании пробиотических бактерий *Lactobacillus* на послеспиртовой барде и ее фильтрате показано, что для увеличения биомассы, содержания живых клеток лактобацилл и накопления белка рекомендуется вносить CaCO_3 , оптимальной концентрацией является 0,5 г/л. Большее количество живых клеток лактобацилл (551×10^6 КОЕ/мл) получено при их выращивании на грубом фильтрате барды с концентрацией CaCO_3 0,5 г/л. Однако самое высокое количество белка было обнаружено при росте на нативной барде. Содержание нуклеиновых кислот не превышает нормы, и количество живых клеток лактобацилл является достаточным для обогащения желудочно-кишечного тракта животного и хорошего усвоения кормового продукта. В результате проведенной работы был получен пробиотический кормовой продукт, обогащенный белком и живыми клетками лактобацилл.

Ключевые слова: послеспиртовая барда, *Lactobacillus*, биомасса, молочнокислые бактерии, пробиотик.

Abstract. The problem of waste disposal of existing production facilities remains quite urgent. The main liquid waste of ethanol production is the distillers grains, which, when discharged into drains, causes pollution of the environment. The need to develop the process of processing bards is primarily due to considerations of environmental protection through the creation of low-waste energy and resource-saving industries. When cultivating probiotic bacteria *Lactobacillus* on the distillers grains and its filtrate, it is recommended that CaCO_3 be used to increase biomass, the content of living cells of lactobacilli and protein accumulation, the optimum concentration being 0,5 g/l. A larger number of living cells of lactobacilli (551×10^6 cfu / ml) was obtained by growing them on a coarse filtrate of bard with concentration of CaCO_3 0,5 g / l. However, the highest amount of protein was found during growth on the native bard. The content of nucleic acids does not exceed the norm, and the number of living cells of lactobacilli is sufficient for enriching the gastrointestinal tract of the animal and for good assimilation of the food product. As a result of the work, a probiotic fodder product was obtained enriched with protein and living cells of lactobacilli.

Keywords: distillers grains, *Lactobacillus*, biomass, lactic acid bacteria, probiotic.

Основным жидким отходом производства этанола является послеспиртовая барда, которая при сбросе в стоки вызывает загрязнение окружающей среды. Зерновая барда, полученная при производстве спирта, является перспективным сырьем в кормопроизводстве, поскольку обогащена белком (30–40 % сухих веществ), который необходим для нормального роста скота. Помимо белка в сухой барде присутствуют также жиры и клетчатка, поэтому она обладает известной питательной и кормовой ценностью. Необходимость разработки процесса переработки барды вызвана прежде всего соображениями охраны окружающей среды путем создания малоотходного энерго- и ресурсосберегающего производств. Проблема утилизации отходов существующих производств остается достаточно актуальной [Андросов и др., 2010].

Послеспиртовую барду можно использовать в качестве компонента биосвязующего для биокомпозиционных материалов [Шутова и др., 2015; патент на изобретение РФ2473692; Ивинкина и др., 2012; Revin et al., 2016; Ревин и др., 2016].

Молочнокислые бактерии являются перспективными объектами исследования в биотехнологии. Способность данных бактерий синтезировать в процессе брожения молочную кислоту и другие соединения, подавляющие развитие гнилостной микрофлоры желудочно-кишечного тракта, активное участие в синтезе незаменимых аминокислот, витаминов, способствующих повышению устойчивости организма к внешним воздействиям, позволяет использовать эти бактерии для производства пробиотиков – препаратов и продуктов на основе живых микроорганизмов, которые могут принести пользу здоровью хозяина [Casas, Dobrogosz, 2000; Gaggia et al., 2010; Chaucheyras-Durand, Durand, 2009].

За последние 15 лет значительно увеличилось использование пробиотиков для сельскохозяйственных животных. Пробиотические микроорганизмы могут модулировать баланс и активность микробиоты желудочно-кишечного тракта, роль которой имеет фундаментальное значение для гомеостаза кишечника [Konstantinov et al., 2008].

Применение молочнокислых бактерий для получения пробиотиков может помочь в решении проблемы комплексной утилизации отхода спиртовой промышленности – послеспиртовой барды, которая является подходящим субстратом для культивирования различных микроорганизмов [Шутова и др., 2007; Шутова и др., 2010; Фадеева и др., 2009; Ревин и др., 2016]. Культивирование молочнокислых бактерий на барде будет способствовать обогащению последней белком и витаминами, а молочная кислота, образуемая бактериями, подавляет гнилостную микрофлору пищеварительной системы животного. Таким образом, выращивание молочнокислых бактерий на барде перспективно для получения белково-витаминного кормового пробиотического продукта, отличающегося низкой себестоимостью, высокой питательной ценностью и антибактериальным действием.

Получение новых продуктов при использовании отхода спиртового производства – послеспиртовой барды является важной задачей. В связи с этим, целью работы являлась биоконверсия послеспиртовой барды и оптимизация условий культивирования молочнокислых бактерий на барде.

Методика

Объектами исследования служили антагонистически активные лактобактерии *Lactobacillus plantarum* или *L. fermentum* (препарат «Лактобактерин» (Россия, г. Пермь)) и послеспиртовая барда с ОАО «Кемлянский спиртзавод».

Бактерии культивировали на нативной послеспиртовой барде и на её грубом фильтрате. В колбы объемом 250 мл помещали по 100 мл нативной барды или ее фильтрата, доводили pH до 6,0 33 % раствором аммиака, стерилизовали (121 °C 1 ч) и вносили инокулят лактобактерий по 0,5 мл. Для исследования влияния ионов Ca^{2+} на рост бактерий на барде вносили по 0,5; 1; 2 г/л $CaCO_3$ в колбы с нативной бардой и фильтратом. Колбы помещали в термостат на 48 ч при 37 °C.

В процессе роста бактерий определяли биомассу высушиванием, рН, содержание белка, нуклеиновых кислот и живых клеток.

Определение содержания белка основано на обесцвечивании раствора в результате связывания белка красителем амидо-чёрным 10 В. Краситель количественно связывается как с растворимыми белками, так и с нерастворимыми, входящими в состав различных клеточных структур. Белки после связывания выпадают в осадок и после центрифугирования по степени обесцвечивания надосадочной жидкости можно определить содержание белка.

Определение количества живых клеток лактобацилл основано на способности факультативно анаэробных микроорганизмов размножаться на плотном питательном агаре при температуре 37 ± 1 °С в течение 72 ч. Использовали питательную среду (1 л) для культивирования лактобацилл следующего состава: 10 г/л мясного пептона; 5 г/л дрожжевого экстракта; 1 г/л аскорбиновой кислоты; 2,5 г/л KH_2PO_4 ; 8,5 г/л Na_2HPO_4 ; 0,12 г/л MgSO_4 ; 300 мл мясной воды; 15 г/л агара. Разведения продукта 10^6 и 10^7 засеивали по 1 мл в чашки Петри и сверху заливали 15 мл расплавленной и охлаждённой до 40 °С питательной средой. После застывания агара чашки Петри переворачивали и ставили в термостат с температурой 30 ± 1 °С на 72 ч, затем подсчитывали количество выросших колоний.

Нуклеиновые кислоты экстрагировали хлорной кислотой и измеряли оптическую плотность при 270 нм и 290 нм [Киселева и др., 2002]. Рассчитывали содержание фосфора нуклеиновых кислот в 1 мл исследуемого раствора. Для пересчёта количества нуклеинового фосфора на количество нуклеиновых кислот пользовались средним пересчётным коэффициентом 10,3.

Результаты и обсуждение

Основной трудностью в утилизации послеспиртовой барды является переработка растворимых веществ. Фактически, на спиртовом заводе мощностью 3 000 дал образуется до 350 м³ /сутки барды, в растворимой части которой может содержаться вещества с химической потребностью в кислороде (ХПК) более 50 000 мгО₂/л [Леденев, 2008]. В работе по исследованию влияния кальция на возможность культивирования лактобацилл на послеспиртовой барде (нативной и грубом фильтрате) с целью получения кормового пробиотического продукта, обогащённого белком и живыми клетками лактобацилл, выращивали бактерии в течение 48 ч при температуре 37 °С.

Предварительно мы определяли показатели нативной барды и фильтрата, на которых происходило культивирование бактерий (табл. 1).

Табл. 1. Показатели послеспиртовой зерновой барды

Продукт	рН	Белок, мг/мл	Сухие вещества, г/л	Нуклеиновые кислоты, мкгНК/мл
Нативная барда	4,05	8,54	65,6	1,339
Фильтрат	4,02	3,10	28,0	1,352

Исходное значение рН послеспиртовой барды (как нативной, так и фильтрата) довели до рН оптимального для развития *Lactobacillus* (6,0).

Как показал опыт, глубинное культивирование лактобактерий сопровождалось снижением уровня рН как в нативной барде (рис. 1 А), так и в фильтрате барды (рис. 1 Б) при всех концентрациях кальция. Это связано с тем, что лактобациллы при росте сбраживают сахара с образованием молочной кислоты [Million et al., 2012]. По сравнению с исходным значением рН после 48 ч культивирования молочнокислых бактерий на нативной барде с концентрацией соли кальция 0,5 г/л снизилось больше всего и составило 4,8, меньше всего рН уменьшалась в барде с концентрацией кальция 2 г/л – 5,65, видимо, избыток кальция препятствует развитию лактобацилл. Кроме того, CaCO_3 поддерживает значение рН, так как связывает ионы H^+ . В фильтрате снижение рН происходило более активно: при

концентрации кальция 0,5 г/л значение показателя понизилось больше всего и составило 4,33. Также и в нативной барде наименьшее снижение наблюдалось в фильтрате с концентрацией соли кальция 2 г/л, рН здесь составило 5,08 (табл. 1). Исходя из представленных данных можно видеть, что наибольшее снижение рН, а, следовательно, и лучшее развитие бактерий наблюдалось в контрольных вариантах без кальция и при наименьшей концентрации карбоната кальция.

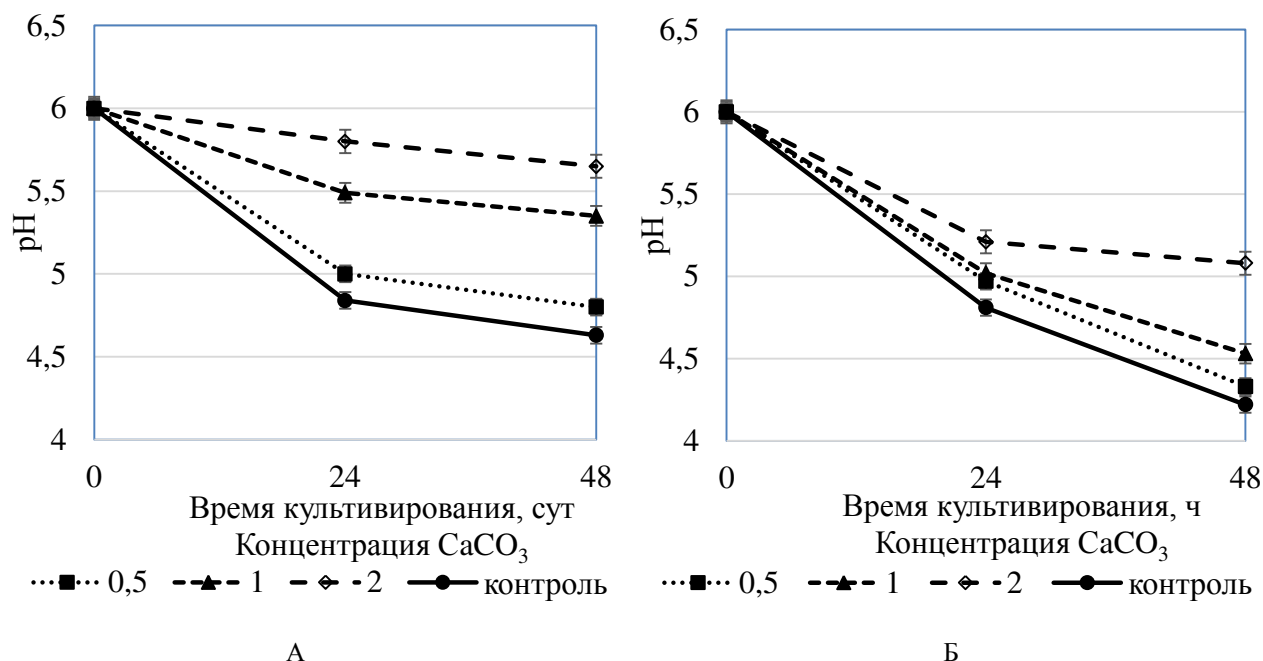


Рис. 1. Изменение рН в процессе культивирования лактобацилл на нативной барде (А) и ее фильтрате (Б) с добавлением кальция

В процессе роста происходило увеличение биомассы, что позволяет судить о том, что субстраты (нативная барда и фильтрат барды) содержали необходимые компоненты для роста молочнокислых бактерий: витамины группы В, аминокислоты, органические кислоты, микроэлементы (кальций). К 48 ч культивирования биомасса лактобацилл, выращенных на нативной барде (рис. 2 А), при концентрации соли кальция 0,5 г/л оказалась выше, чем при остальных концентрациях. При росте на фильтрате (рис. 2 Б) биомасса увеличивалась максимально при концентрации CaCO_3 0,5 г/л; минимально – при концентрации кальция 2 г/л. Высокое значение биомассы на нативной барде связано с тем, что вместе с биомассой бактерий определялась и дробина барды.

В процессе роста бактерий произошло закономерное увеличение содержания нуклеиновых кислот (рис. 3 А и Б), которые являются неременным компонентом клетки. К концу культивирования в фильтрате с концентрацией кальция 0,5 г/л значение нуклеиновых кислот было выше остальных вариантов, в нативной барде произошло менее значительное увеличение нуклеиновых кислот. Содержание нуклеиновых кислот является одним из основных показателей безопасности кормового продукта. Входящие в состав нуклеиновых кислот пуриновые основания в организме животного превращаются в мочевую кислоту. Поэтому, даже довольно высокое содержание пуринов в корме практически не опасно для сельскохозяйственных животных. Животные могут потреблять до 10 г нуклеиновых кислот в сутки [Dijkstra et al., 2013].

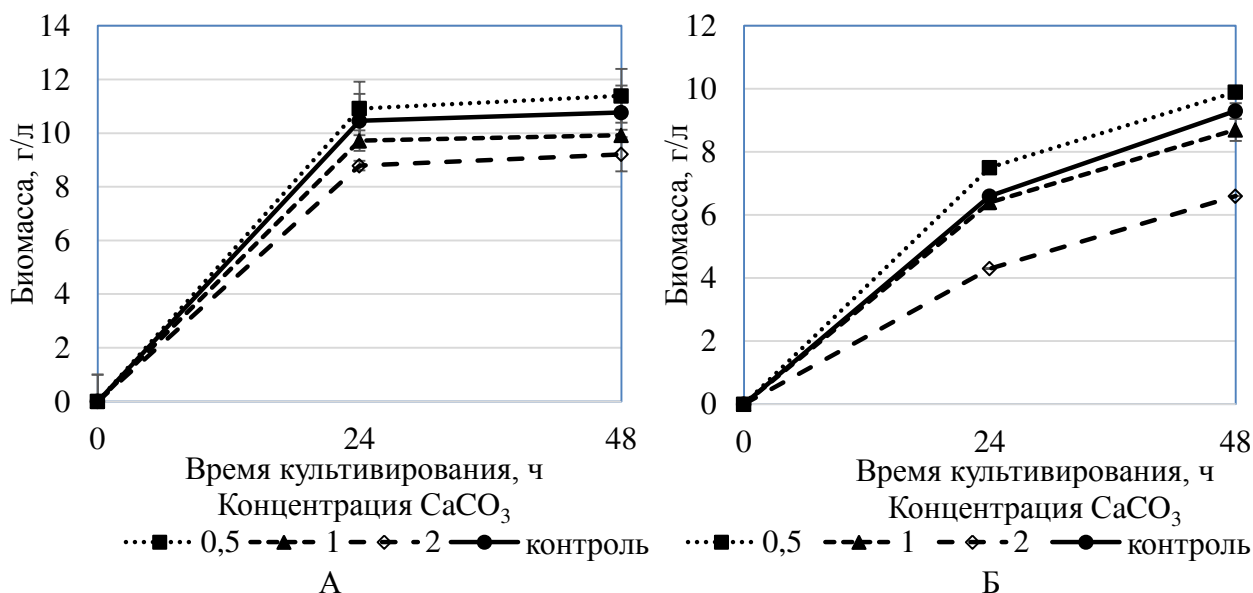


Рис. 2. Накопление биомассы лактобацилл на нативной барде (А) и ее фильтрате (Б) с добавлением кальция

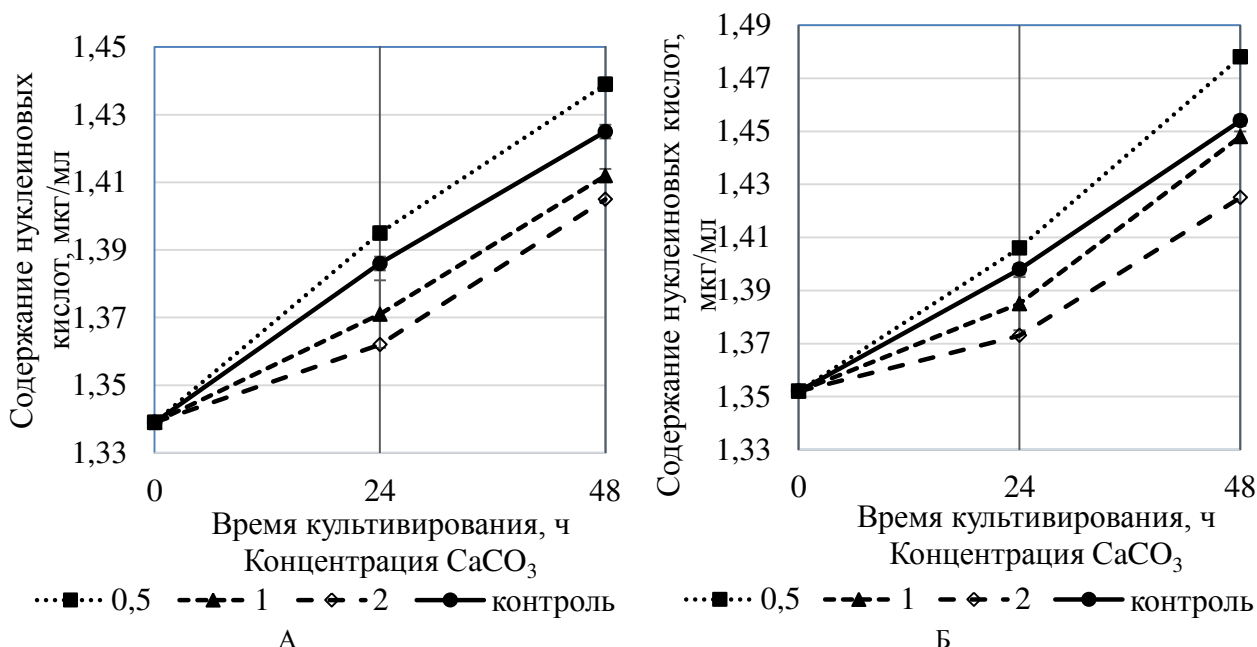


Рис. 3. Изменение содержания нуклеиновых кислот в процессе культивирования лактобацилл на нативной барде (А) и ее фильтрате (Б) с добавлением кальция

Белок – основной компонент биомассы молочнокислых бактерий. Питательная ценность кормового продукта в большой мере зависит от количества белка в его составе. В исходной нативной барде белок составлял 8,54 мг/мл, а в фильтрате барды – 3,10 мг/мл (рис. 4 А и Б). В процессе синтеза микробных клеток содержание белка максимально увеличилось как в нативной барде, так и в фильтрате барды при концентрации CaCO_3 0,5 г/л и составило 16,68 мг/мл в нативной барде и 5,63 мг/мл – в фильтрате. При концентрации соли кальция 2 г/л содержание белка практически не изменилось в нативной барде – до 9,88 мг/мл; в фильтрате – до 2,70 мг/мл.

Для нормальной работы желудочно-кишечного тракта животного необходимо, чтобы количество микроорганизмов в одном грамме продукта составляло не менее 10^6 КОЕ. При попадании в желудочно-кишечный тракт животного живые клетки молочнокислых бактерий успешно приживаются в нем и включаются в регулирование обменных процес-

сов, повышают усвоение кормов и перевариваемость, способствуют увеличению привесов при скармливании их животным [Million et al., 2012].

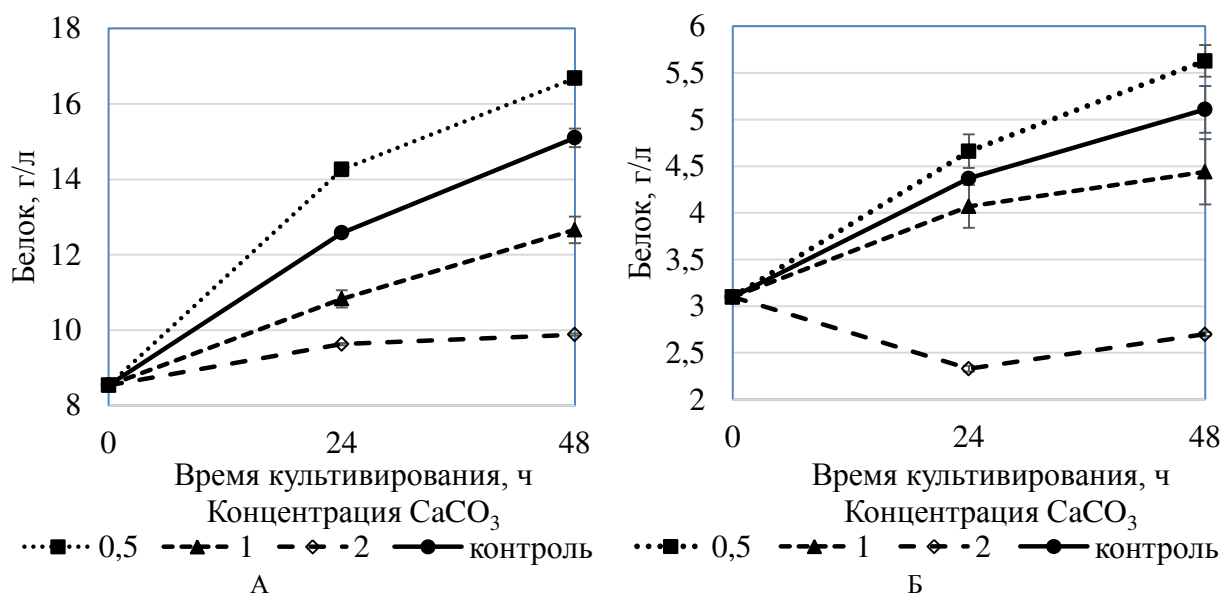


Рис. 4. Накопление белка лактобациллами на нативной барде (А) и ее фильтрате (Б) с добавлением кальция

По истечении 48 часов роста наблюдалось увеличение количества бактерий на фильтрате при концентрации CaCO_3 0,5 г/л оно составило 321×10^6 КОЕ/мл, на нативной барде также лучший вариант отмечен при концентрации 0,5 г/л, но количество живых клеток было немного меньше по сравнению с фильтратом – 220×10^6 КОЕ/мл (рис. 5 А и Б). При других же концентрациях Са и в контроле (без Са) зафиксировано меньшее значение живых клеток лактобактерий.

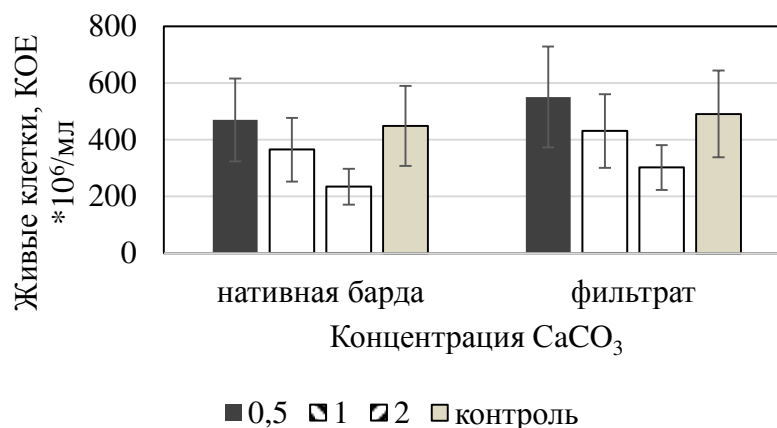


Рис. 5. Количество живых клеток лактобацилл при росте на нативной барде (А) и ее фильтрате (Б) с CaCO_3

Таким образом, в результате проведенной работы был получен пробиотический кормовой продукт, обогащенный белком и живыми клетками лактобацилл.

Библиографический список

1. Андросов А. Л. Промышленные технологии переработки послеспиртовой барды / А. Л. Андросов, И. А. Елизаров, А. А. Третьяков // Вестник Тамбовского государственного технического университета. – 2010. – Т. 16, № 4. – С. 954–963.

2. Ивинкина Т. И. Применение биологического декстрансодержащего связующего для изготовления трехслойных прессованных биокомпозиционных материалов / Т. И. Ивинкина, В. В. Ревин, В. В. Шутова // Вестник Волжского регионального отделения Российской академии архитектуры и строительных наук. – 2012. – Т. 15. – С. 161–166.
3. Патент на изобретение РФ 2473692 от 06.07.2011 / В. В. Ревин, В. В. Шутова. Способ получения биологического связующего. Опубл 27.01.2013. Бюл. № 3.
4. Ревин В. В. Теоретические и прикладные основы получения биокомпозиционных материалов с помощью биологических связующих / В. В. Ревин, В. В. Шутова, Д. А. Кадималиев, Н. А. Атыкян, Т. А. Ведяшкина, Т. И. Ивинкина. – Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2010. – 280 с.
5. Ревин В.В., Шутова В.В., Новокупцев Н.В. Биокомпозиционные материалы на основе ультрадисперсных частиц древесины и левана, полученного путем микробного биосинтеза *Azotobacter vinelandii* Д-08 / В. В. Ревин, В. В. Шутова, Н. В. Новокупцев // Фундаментальные исследования. – 2016. – № 1. – С. 53–57.
6. Фадеева И. В. Отработка условий биоконверсии отходов спиртовой промышленности с помощью молочнокислых бактерий и базидиальных грибов / И. В. Фадеева, Н. А. Атыкян, В. В. Ревин // Вестник Нижегородского университета. – 2009. – № 6–1. – С. 113–119.
7. Шутова В. В. Использование послеспиртовой барды для культивирования молочнокислых и пропионовокислых бактерий / В. В. Шутова, Т. И. Ивинкина, И. В. Фадеева, В. В. Ревин // *Biotechnologia Acta*. – 2010. – Т. 3, № 6. – С. 068–074.
8. Шутова В. В. Мутанты аспергиллов с повышенной амилолитической активностью / В. В. Шутова, Л. А. Кудашкина, В. В. Ревин // Вестник Мордовского университета. – 2007. – Т. 17, № 4. – С. 126–131.
9. Шутова В. В. Повышение гидрофобных свойств биокомпозитов на основе декстрансодержащего связующего / В. В. Шутова, В. В. Ревин, Т. И. Ивинкина // Перспективы развития химических и биологических технологий в 21-м веке : материалы всерос. науч. конф. с междунар. участием, Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва. – Саранск, 2015. – С. 58–61.
10. Casas I. A., Dobrogosz W. J. Validation of the probiotic concept: *Lactobacillus reuteri* confers broad-spectrum protection against disease in humans and animals / I. A. Casas, W. J. Dobrogosz // *Microbial ecology in health and disease*. – 2000. – V. 12, № 4. – P. 247–285.
11. Chaucheyras-Durand F. Probiotics in animal nutrition and health / F. Chaucheyras-Durand, H. Durand // *Beneficial microbes*. – 2009. – V. 1, № 1. – P. 3–9.
12. Dijkstra J. Challenges in ruminant nutrition: towards minimal nitrogen losses in cattle // *Energy and protein metabolism and nutrition in sustainable animal production* / J. Dijkstra, C. K. Reynolds, E. Kebreab, A. Bannink, J. L. Ellis, J. France, A. M. Van Vuuren. – Wageningen Academic Publishers, 2013. – P. 47–58.
13. Gaggia F. Probiotics and prebiotics in animal feeding for safe food production / F. Gaggia, P. Mattarelli, B. Biavati // *International journal of food microbiology*. – 2010. – V. 141. – P. S15–S28.
14. Konstantinov S. R. Feeding of *Lactobacillus sobrius* reduces *Escherichia coli* F4 levels in the gut and promotes growth of infected piglets / S. R. Konstantinov, H. Smidt, A. D. L. Akkermans, L. Casini, P. Trevisi, M. Mazzoni, S. De Filippi, P. Bosi, W. M. De Vos // *FEMS Microbiology and Ecology*. – 2008. – V. 66. – P. 599–607.
15. Million M. Comparative meta-analysis of the effect of *Lactobacillus* species on weight gain in humans and animals / M. Million, E. Angelakis, M. Paul, F. Armougom, L. Leibovici, D. Raoult // *Microbial pathogenesis*. – 2012. – V. 53, № 2. – P. 100–108.
16. Revin V. V. Biocomposite materials from lignocellulose raw materials and levan produced by *Azotobacter vinelandii* / V. V. Revin, V. V. Shutova, N. V. Novokuptsev // *Journal of Biotechnology*. – 2016. – Vol. 231. Supplement. – P. S8.

УТИЛИЗАЦИЯ ОТХОДОВ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ МОРДОВИИ ПРИ КУЛЬТИВИРОВАНИИ ПРОДУЦЕНТОВ АМИЛАЗ

В. В. Шутова

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Национальный исследовательский
Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва»
Саранск, Российская Федерация, e-mail: vshutova@yandex.ru*

UTILIZATION OF PROCESSING INDUSTRY WASTE OF MORDOVIA BY CULTIVATION OF AMILASE PRODUCENT

V. V. Shutova

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«National Research Ogarev Mordovia State University»
Saransk, Russian Federation, e-mail: vshutova@yandex.ru*

Аннотация. Во всем мире в производстве спирта в большом количестве образуется послеспиртовая жидкая барда – быстрозакисающая жидкость, которая, тем не менее, обладает питательной ценностью, ведь именно в барде содержится весь белок зерна. Барда имеет низкое содержание сухих веществ (4–7 %), поэтому применение ее в животноводческих хозяйствах на корм скоту малоэффективно. В состав сухих веществ входят сырой протеин (30–40 %), безазотистые экстрактивные вещества, жир, клетчатка, зола, а также витамины и микроэлементы. Наиболее часто в качестве продуцентов амилолитических ферментов используются плесневые грибы рода *Aspergillus*. Под действием амилаз происходит глубокий гидролиз крахмала до сбраживаемых сахаров. Поэтому применение амилолитических ферментных препаратов в ряде отраслей пищевой промышленности обеспечивает значительное ускорение технологических процессов, позволяет сэкономить значительное количество дорогостоящего сырья, улучшает качество и увеличивает выход готовой продукции.

В работе использовали свежую послеспиртовую барду для культивирования *Aspergillus niger* и *A. awamori*. Максимальное количество внеклеточного белка образовывалось к 4 суткам роста. Гриб *A. niger* обладал более высокой α -амилазной активностью, а глюкоамилазная активность микромицетов на исследованных средах была примерно равной. Глюкоамилазная активность была практически одинаковой у обоих грибов и выше на среде с 50–100 % барды. Повышение содержания барды в среде культивирования не приводило к повышению активности α -амилазы, она была выше при 5–20 % отхода. Полученные данные показали, что барда может быть использована для получения амилолитических ферментов аспергиллов, что обеспечит удешевление среды для культивирования грибов и эффективную утилизацию многотоннажного отхода спиртовой промышленности.

Ключевые слова: послеспиртовая барда, *Aspergillus*, биомасса, глюкоамилаза, амилаза.

Abstract. All over the world in distilled spirits manufacture distillery refuse (grains) is formed in a plenty – the rapidly soured liquid which possesses nutritional value, in fact the grains contains all fiber of a grain. At present the grains are distributed to free-of-charge cattle-breeding facilities on a forage to cattle, however owing to the low contents of dry substances (4–7 %), application of them is ineffective. The structure of dry substances includes a crude protein (30–40 %), carbohydrates, fat, cellulose, ashes, and vitamins and microcells. Most frequently as

producers of amylolytic enzymes mold fungi of *Aspergillus* sp. are used. There is a deep hydrolysis of starch up to sugars by action of amylases. Therefore, application of amylolytic ferment preparations in a number of branches of the food-processing industry provides significant acceleration of technological processes, allows to save a significant amount of expensive raw material, improves quality and increases an yield of finished goods.

A fresh distillers grains was used for the cultivation of *Aspergillus niger* and *A. awamori*. The maximum quantity of extracellular protein was formed by 4 days of growth. *A. niger* fungus had a higher α -amylase activity, and the glucoamylase activity of micromycetes on the studied media was approximately equal. Glucoamylase activity was almost identical in both fungi and higher in medium with 50–100 % bard. An increase in the content of bard in the culture medium did not lead to an increase in the activity of α -amylase, it was higher at 5–20 % of the waste. The obtained data showed that the bard can be used for the preparation of amylolytic enzymes of *Aspergillus*, which will ensure a cheaper environment for cultivation of fungi and effective utilization of the multitone waste of the alcohol industry.

Keywords: distillers grains, *Aspergillus*, biomass, glucoamylase, amylase.

В процессе производства спирта из зернового сырья образуется значительное количество отходов производства – послеспиртовой жидкой барды, которая при сбросе в стоки вызывает загрязнение окружающей среды. В то же время, барда обладает известной питательной и кормовой ценностью, поскольку именно в барде остается весь белок зерна после того, как крахмалистые компоненты переработаны на этанол. В сельском хозяйстве многих стран широко применяются продукты на основе барды, содержащие протеин, легкоперевариваемые углеводы, витамины, микро- и макроэлементы. С ростом объемов производства этилового спирта, в том числе из-за расширения его применения в качестве биотоплива, проблема переработки послеспиртовой барды приобретает большую экологическую значимость [Андронов и др., 2010]. Таким образом, проведение работ, направленных на усовершенствование методов переработки барды, становится особенно актуальным.

Одним из направлений переработки является культивирование микроорганизмов, поскольку в барде содержится много веществ, которые могут использоваться в качестве субстратов [Шутова и др., 2007; Шутова и др., 2010; Ревин и др., 2010]. Зерновая барда увеличивает адгезивные свойства биосвязующего для биокомпозитов [Ревин и др., 2016; патент на изобретение РФ2473692; Ивинкина и др., 2012; Шутова и др., 2015; Revin et al., 2016].

Амилазы представляют собой гликозидгидролазы, которые катализируют гидролиз α -1,4- и/или β -1,6-связей крахмала. Гликозидгидролазы – коммерчески важные ферменты, представляющие примерно 25-33% мирового производства энзимов. К амилазам относятся α -амилазы, β -амилазы (ЕС 3. 2. 1.2) и глюкоамилазы (ЕС 3.2.1.3) [Goesaert et al., 2009].

α -амилазы (эндо-1, 4- α -D-глюкан глюканогидролаза ЕС 3.2.1.1) представляют собой внеклеточные ферменты, которые случайным образом расщепляют α -1,4-связь между соседними глюкозными единицами крахмала и в конечном итоге образуют короткие олигосахариды и различные α -предельные декстрины [Goesaert et al., 2009]. α -амилазы имеют потенциальное применение в широком спектре отраслей, включая хлебопечение, пивоварение, гидролиз крахмала, фармацевтику, производство текстиля и бумаги.

У грибов глюкоамилаза и α -амилаза чаще образуются вместе. Поэтому было бы гораздо эффективнее использовать аспергиллы для одновременного производства как α -амилазы, так и глюкоамилазы и оптимизировать процесс культивирования для увеличения выхода ферментов [Dojnov et al., 2015]. Обычные методы гидролиза сырого крахмала включают две фазы: ожигение и осахаривание. Амилазный коктейль (содержащий α -амилазу и глюкоамилазу) можно использовать для гидролиза крахмала только на одной стадии гидролиза, что уменьшит затраты и / или время, необходимые для полного гидролиза крахмала. Снижение затрат также может быть достигнуто путем осахаривания с ис-

пользованием ферментов, произведенных *in situ* (непосредственно на спиртовом предприятии), что позволит избежать расходов на транспортировку и позволит переработать отходы производства.

Для промышленного производства требуется недорогая среда для продукции α -амилазы [Gupta et al., 2003]. В связи с этим сообщается, что различные виды аспергиллов являются продуцентами большого количества промышленных ферментов, включая глюкоамилазы и α -амилазы [Chang et al., 2010]. Их важным достоинством является простота выращивания, их легко культивировать в глубинных условиях, где более эффективно осуществляется контроль процесса [Gangadharan et al., 2008]. Образование амилаз зависит от состава культуральной среды, источников азота и углерода, pH, температуры, аэрации, возраста инокулята, наличия ингибиторов и активаторов [Gupta et al., 2003]. *Aspergillus oryzae* штамм S2 продуцировал 2α -амилазы AmyA и AmyB при глубинном культивировании [Sahnoun et al., 2011; Kammoun et al., 2008].

Штамм *A. awamori* ИОС-3914 использовался для одновременного производства пяти групп гидролаз путем твердофазной ферментации отходов - жмыха бабассу, пивной дробины и др. Максимальная активность эндоамилаз, экзоамилаз, целлюлаз, ксиланаз и протеаз достигала соответственно 197, 106, 20, 835 и 57 ед./г. Штамм также способен продуцировать β -глюкозидазы и амилазы, устраняющие ветвление (до 35 и 43 мкг/г соответственно), что расширяет возможности его использования для деградации целлюлозы и крахмала (de Castro et al., 2015). Штамм *A. niger* на зерне тритикале одновременно производит изоформы α -амилазы и глюкоамилазы [Dojnov et al., 2015].

Снизить себестоимость производства ферментов может помочь использование в составе среды недорогих отходов агропромышленного и биотехнологических производств - остатков гидролизованного крахмала саго [Ravindar et al., 2013], пивной дробины [Hashemi et al., 2011], жмыха арахиса [Gangadharan et al., 2008], проса [Haq et al., 2005] и отходов переработки апельсинов [Bennamoun et al., 2004]. Для производства α -амилазы также использовались другие нетрадиционные субстраты, включая декстрозу [Hashemi et al., 2013], лактозу, мальтозу, сахарозу и фруктозу [Naili B. et al., 2016]. Аммиак считается лучшим неорганическим источником азота [Pedersen, Nielsen, 2000], а пептон [Kalishwaralal et al., 2010], гидролизат казеина, дрожжевой экстракт и соевая мука [Gupta et al., 2003] были признаны лучшими органическими источниками азота. В качестве индуктора альфа-амилазы обычно использовался крахмал [Aguilar et al., 2000].

Целью нашей работы являлась утилизация послеспиртовой барды, производимой ОАО «Мордовспирт», для получения препаратов амилаз из *A. niger* и *A. awamori*.

Методика

В качестве объектов исследования использовали культуры грибов *Aspergillus niger*, предоставленную сотрудниками кафедры микологии и альгологии МГУ им. М. В. Ломоносова, и *A. awamori*.

Споровый посевной материал грибов *A. niger* и *A. awamori* выращивали при температуре 25 °C в пробирках со скошенным агаром на среде Чапека с крахмалом.

Готовили питательную среду с зерновой бардой: 5; 10; 20; 50; 100 % от объема. Также гриб культивировали на фильтрате зерновой барды. Среды стерилизовали 30 мин при 1 атм, охлаждали и засеивали 10 % вегетативного посевного материала. Глубинное культивирование осуществляли в колбах объемом 500 мл со 100 мл питательной среды на качалке при 200 об/мин и температуре 25–26 °C в течение 7 суток. В качестве инокулята использовали вегетативный посевной материал грибов, выращенный на среде следующего состава, г/л: кукурузная мука – 100, амилосубтилин – 0,1, pH 5,2–5,6.

Амилолитическую активность определяли спектрофотометрически с использованием йод-крахмального метода, основанного на гидролизе крахмала ферментами амилолитического комплекса до декстринов различной массы. За единицу амилолитической способности (АС) принимали количество фермента, которое способно катализировать

гидролиз 1 г растворимого крахмала до продуктов, не дающих окраски с йодом за 1 ч при температуре 30 °С.

Метод определения глюкоамилазной активности основан на количественном определении глюкозы, образующейся при гидролизе крахмала. За единицу глюкоамилазной способности (ГлС) принимали количество фермента, которое гидролизует растворимый крахмал при 30 °С и рН 4,7 и в течение 1 мин освобождает 1 ммоль глюкозы. Количество образующейся глюкозы измеряли глюкозооксидазно-пероксидазным методом.

Определение белка проводили по методу Бредфорд.

Результаты и обсуждение

Мы выращивали грибы *A. niger* и *A. awamori* на послеспиртовой барде. максимальные значения АС (рис. 1) у гриба *A. niger* зафиксированы на 5 сутки роста. Увеличение содержания барды в среде от 5 до 20 % привело к росту α -амилазной активности. Максимум отмечен при 20 % отхода (105,3 ед./л). При повышении содержания барды и культивировании на фильтрате значения активности резко падали.

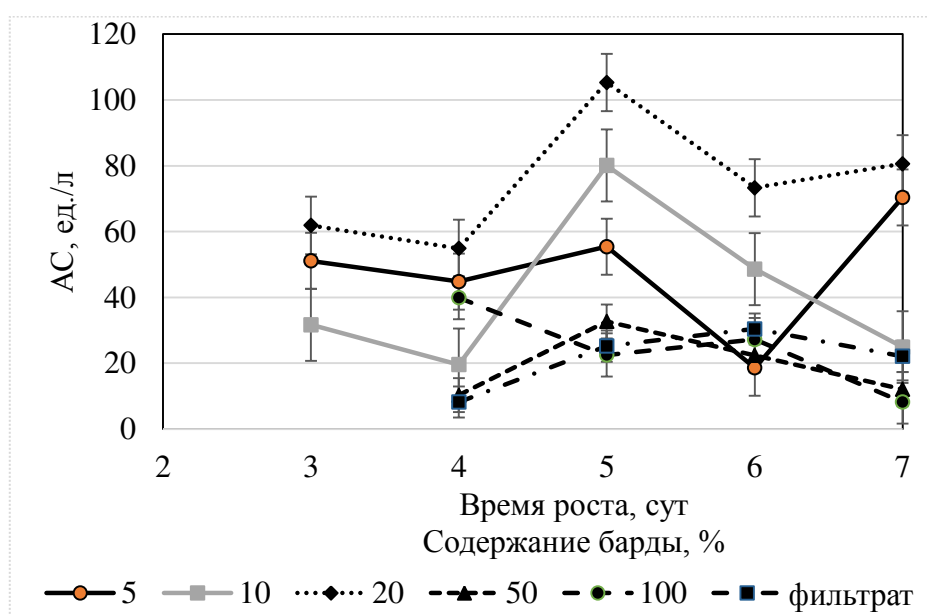


Рис. 1. Амилитическая активность *A. niger* при росте на средах с послеспиртовой бардой

Глюкоамилазная активность гриба имела другую динамику. При невысоком содержании барды (5–20 %) максимальные значения были на 4 сутки и находились в пределах 20,67–30,18 ед./мл. При повышении концентрации максимум смещался на 5 сутки и были значительно выше. Наибольшее значение ГлС отмечено при росте на неразбавленной барде, и оно составило 35,18 ед./мл (рис. 2). При культивировании штамма *A. niger* на зерне тритикале были получены максимальные активности α -амилазы (158 U g⁻¹) и глюкоамилазы (170 U g⁻¹) [Dojnov et al., 2015].

Максимальное содержание белка у *A. niger* (рис. 3) наблюдалось на 4 сутки роста при всех концентрациях барды, за исключением фильтрата, где он наблюдался на 5 сутки. Самое высокое значение было при 50 % отхода и составило 874 мкг/мл.

Таким образом, для получения внеклеточного белка и препаратов глюкоамилазы лучше использовать среду, содержащую 50–100 % послеспиртовой барды, а также ее фильтрат. Амилитическая активность напротив выше на средах с 5–20 % отхода.

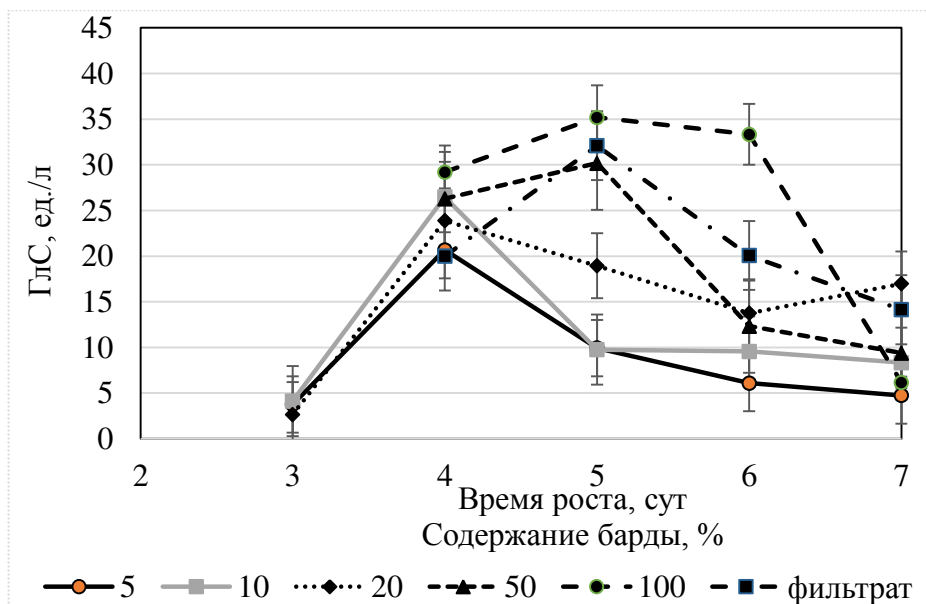


Рис. 2. Глюкоамилазная активность *A. niger* при росте на средах с послеспиртовой бардой

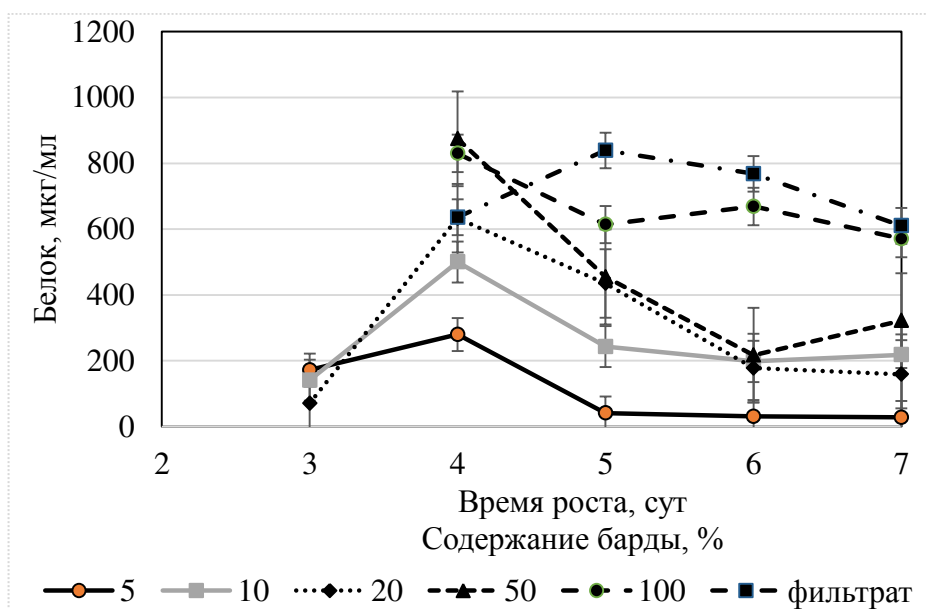


Рис. 3. Содержание внеклеточного белка *A. niger* при росте на средах с послеспиртовой бардой

У другого представителя этого рода *A. awamori* наибольшее значение амилолитической активности (рис. 4) было на 7 сутки роста при содержании барды 5 % (72,8 ед./л). При дальнейшем увеличении содержания отхода в среде максимумы колебались от третьих по шестые сутки и находились в пределах 33,1–53,9 ед./л. На фильтрате максимум отмечен также на 7 сутки и составлял 34,2 ед./л.

При низком содержании барды в среде максимумы глюкоамилазной активности отмечались раньше: на 3 сутки при 5 % барды, на 4 сутки при 10 и 20 %. Увеличение содержания барды отодвигает максимумы на 5 сутки и повышает ГлС. В среде с фильтратом барды максимальное значение было на 6 сутки. Самая высокая ГлС наблюдалась при содержании барды 100 % на 5 сутки и составляла 34,14 ед./мл (рис. 5).

Максимальное количество внеклеточного белка (рис. 6) *A. awamori* наблюдалось на 5 сутки роста при содержании барды 100 % (618,7 мкг/мл). При уменьшении содержания отхода максимум смещался на 4 сутки.

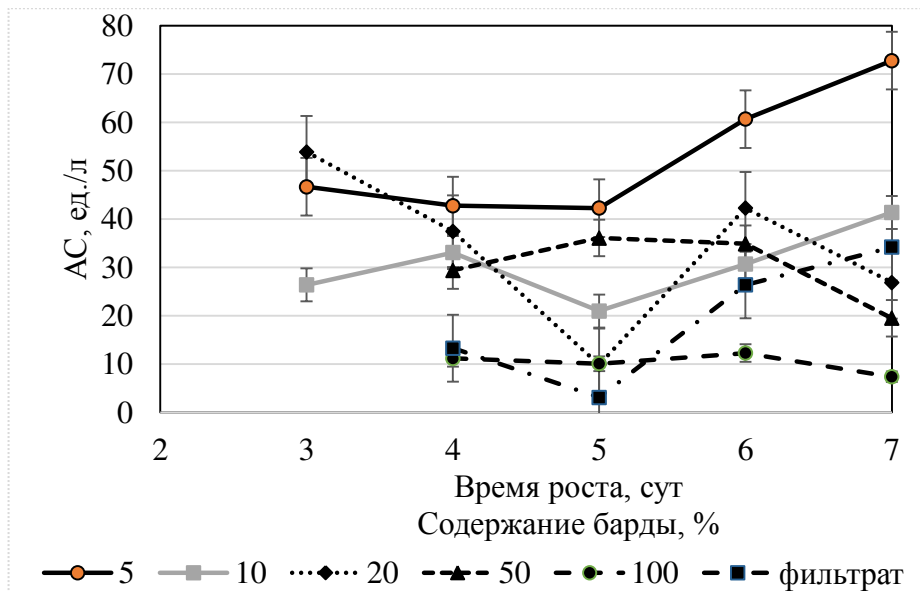


Рис. 4. Амилотическая активность *A. awamori* при росте на средах с послеспиртовой бардой

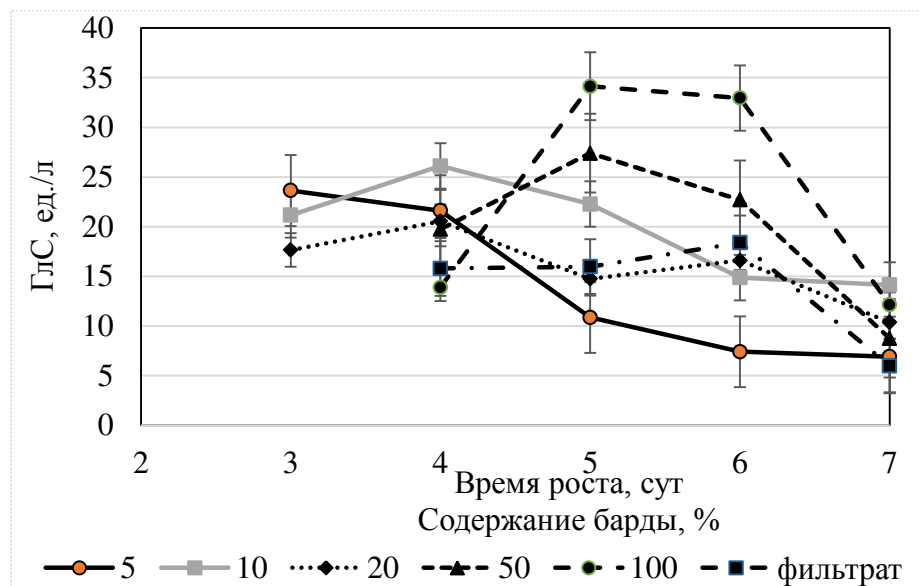


Рис. 5. Глюкоамилазная активность *A. awamori* при росте на средах с послеспиртовой бардой

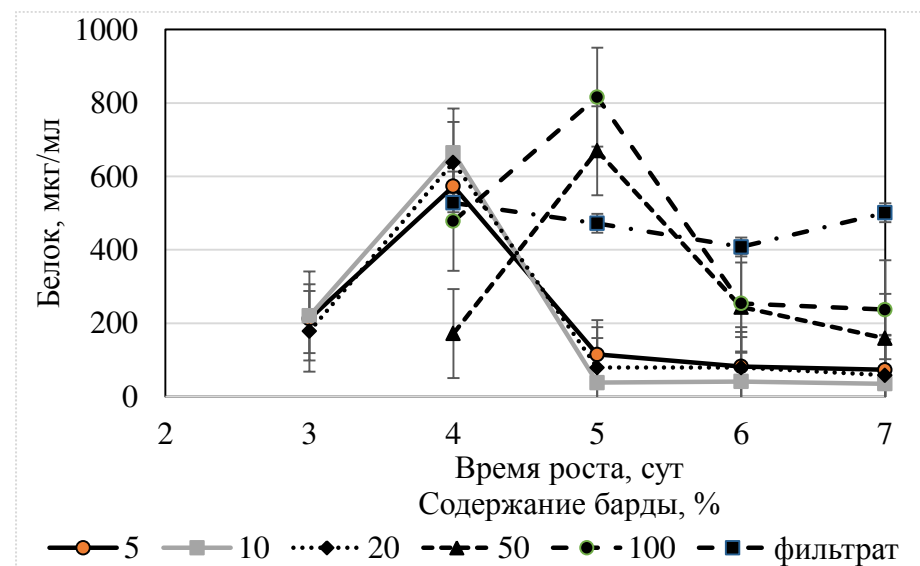


Рис. 6. Содержание внеклеточного белка *A. awamori* при росте на средах с послеспиртовой бардой

Таким образом, если сравнить показатели культуральных жидкостей *A. niger* и *A. awamori* (рис. 7 и 8), видно, что для образования внеклеточного белка этими грибами оптимальна среда, содержащая 50–100 % послеспиртовой барды, а также ее фильтрат. Амилолитическая активность была выше у *A. niger* на 44,6 %. Сообщалось о получении α -амилазы *A. oryzae* S2 при глубинном культивировании в колбах Эрленмейера на уровне 350 ед./мл после 92 ч культивирования [Sahnoun et al., 2011]. Глюкоамилазная активность была практически одинаковой у обоих грибов и выше на среде с 50–100 % отхода.

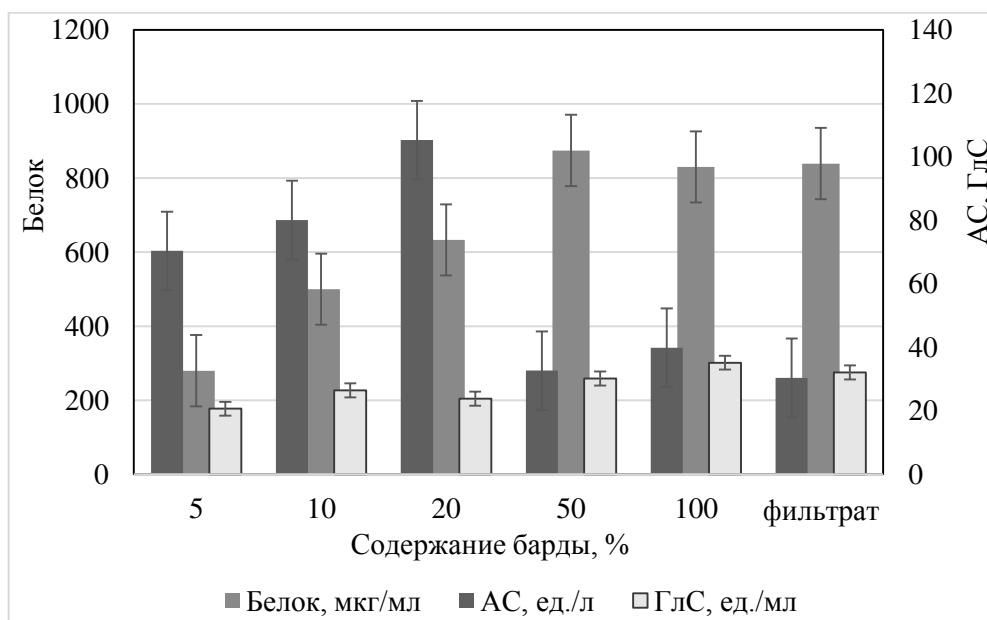


Рис. 7. Максимальные значения показателей культуральной жидкости *A. niger* в средах с послеспиртовой бардой

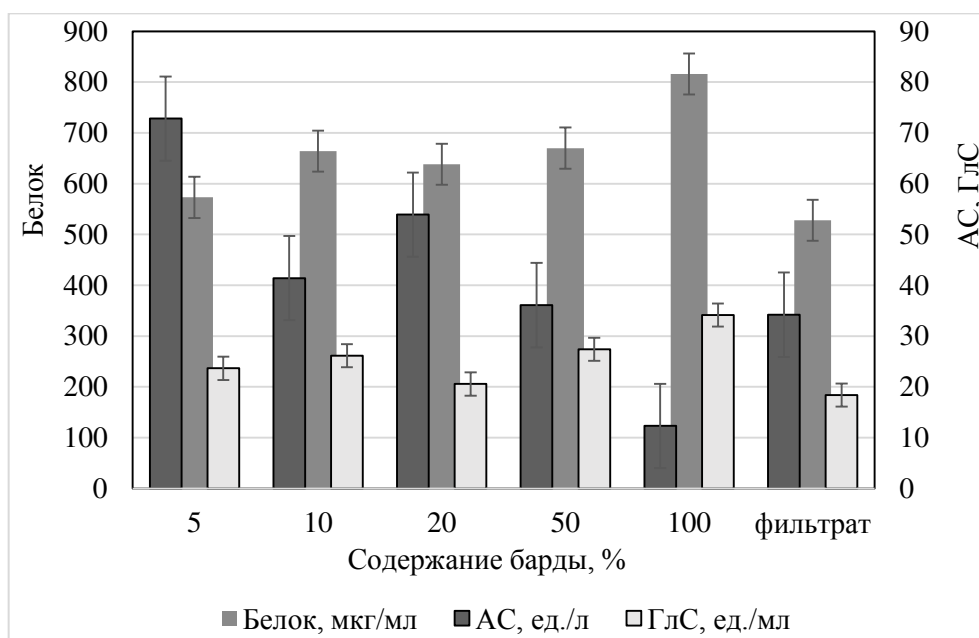


Рис. 8. Максимальные значения показателей культуральной жидкости *A. awamori* в средах с послеспиртовой бардой

Полученные данные показали, что барда может быть использована для получения амилолитических ферментов аспергиллов, что обеспечит удешевление среды для культивирования грибов и эффективную утилизацию многотоннажного отхода спиртовой промышленности.

Библиографический список

1. Андросов А. Л. Промышленные технологии переработки послеспиртовой барды / А. Л. Андросов, И. А. Елизаров, А. А. Третьяков // Вестник Тамбовского государственного технического университета. – 2010. – Т. 16, № 4. – С. 954–963.
2. Ивинкина Т. И. Применение биологического декстрансодержащего связующего для изготовления трехслойных прессованных биокомпозиционных материалов / Т. И. Ивинкина, В. В. Ревин, В. В. Шутова // Вестник Волжского регионального отделения Российской академии архитектуры и строительных наук. – 2012. – Т. 15. – С. 161–166.
3. Патент на изобретение РФ 2473692 от 06.07.2011 / В. В. Ревин, В. В. Шутова. Способ получения биологического связующего. Опубл 27.01.2013. Бюл. № 3.
4. Ревин В. В. Биокомпозиционные материалы на основе ультрадисперсных частиц древесины и левана, полученного путем микробного биосинтеза *Azotobacter vinelandii* Д-08 / В. В. Ревин, В. В. Шутова, Н. В. Новокупцев // Фундаментальные исследования. – 2016. – № 1 – С. 53–57.
5. Ревин В. В. Теоретические и прикладные основы получения биокомпозиционных материалов с помощью биологических связующих / В. В. Ревин, В. В. Шутова, Д. А. Кадималиев, Н. А. Атыкян, Т. А. Ведяшкина, Т. И. Ивинкина. – Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2010. – 280 с.
6. Шутова В. В. Использование послеспиртовой барды для культивирования молочнокислых и пропионовокислых бактерий / В. В. Шутова, Т. И. Ивинкина, И. В. Фадеева, В. В. Ревин // *Biotechnologia Acta*. – 2010. – Т. 3, № 6. – С. 068–074.
7. Шутова В. В. Мутанты аспергиллов с повышенной амилолитической активностью / В. В. Шутова, Л. А. Кудашкина, В. В. Ревин // Вестник Мордовского университета. – 2007. – Т. 17, № 4. – С. 126–131.
8. Шутова В. В. Повышение гидрофобных свойств биокомпозитов на основе декстрансодержащего связующего / В. В. Шутова, В. В. Ревин, Т. И. Ивинкина // Перспективы развития химических и биологических технологий в 21-м веке : материалы всерос. науч. конф. с междунар. участием, г. Саранск. – Саранск, 2015. – С. 58–61.
9. Aguilar G. Purification and characterization of an extracellular α -amylase produced by *Lactobacillus manihotivorans* LMG 1801 (T), an amylolytic lactic acid bacterium / G. Aguilar, J. Morlon-Guyot, B. Trejo-Aguilar, J. P. Guyot // *Enzyme Microb. Tech.* – 2000. – V. 27. – P. 406–413.
10. Bennamoun L. Use of experimental planning to optimize production of α -amylase by *Aspergillus oryzae* Ahlburg (Cohen) 1042.72 cultivated on a basal medium made from orange waste / L. Bennamoun, Z. Meraihi, S. Dakhmouche // *J. Food Eng.* – 2004. – V. 64. – P. 257–264.
11. Chang P. K. What does genetic diversity of *Aspergillus flavus* tell us about *Aspergillus oryzae* / P. K. Chang, K. C. Ehrlich // *Int. J. Food Microbiol.* – 2010. – V. 138. – P. 189–199.
12. de Castro A. M. Multivariate optimization and supplementation strategies for the simultaneous production of amylases, cellulases, xylanases, and proteases by *Aspergillus awamori* under solid-state fermentation conditions / A. M. de Castro, L. R. Castilho, D. M. G. Freire // *Applied biochemistry and biotechnology*. – 2015. – V. 175, № 3. – P. 1588–1602.
13. Dojnov B. Highly efficient production of *Aspergillus niger* amylase cocktail by solid-state fermentation using triticale grains as a well-balanced substrate / B. Dojnov, M. Grujić, Z. Vujčić // *J. Serb. Chem. Soc.* – 2015. – V. 80, № 11. – P. 1375–1390.
14. Gangadharan D. Response surface methodology for the optimization of α -amylase production by *Bacillus amyloliquefaciens* / D. Gangadharan, S. Sivaramakrishnan, K. M. Nampoothiri, R. K. Sukumaran, A. Pandey // *Bioresource technology*. – 2008. – V. 99. – № 11. – P. 4597–4602.
15. Goesaert H. Amylases and bread firming-An integrated view / H. Goesaert, L. Slade, H. Levine, J. A. Delcour // *Journal of Cereal Science*. – 2009. – V. 50. – № 3. – P. 345–352.

16. Gupta R. Microbial α -amylases: A biotechnological perspective / R. Gupta, P. Gigras, H. Mohapatra, V. K. Goswami, B. Chauhan // Process biochemistry. – 2003. – V. 38. – № 11. – P. 1599–1616.
17. Haq I. U. Pearl millet, a source of α -amylase production by *Bacillus licheniformis* / I. U. Haq, A. Hamad, M. A. Qadeer, J. Iqbal. // Bioresource technology. – 2005. – V. 96. – № 10. – P. 1201–1204.
18. Hashemi M. Comparison of submerged and solid state fermentation systems effects on the catalytic activity of *Bacillus* sp KR-8104 α -amylase at different pH and temperatures / M. Hashemi, S. M. Mousavi, S. H. Razavi, S. A. Shojaosadati. – Ind. Crop Prod. 43, 2013. – P. 661–667.
19. Hashemi M. The potential of brewer's spent grain to improve the production of α -amylase by *Bacillus* sp. KR-8104 in submerged fermentation system / M. Hashemi, S. H. Razavi, S. A. Shojaosadati, S. M. Mousavi // Industrial crops and products. – 2013. – V. 43. – P. 661–667.
20. Kalishwaralal K. Optimization of α -amylase production for the green synthesis of gold nanoparticles / K. Kalishwaralal, S. Gopalram, R. Vaidyanathan, V. Deepak, S. R. Pandian, Gurunathan S. // Colloids and surfaces B: Biointerfaces. – 2010. – V. 77, № 2. – P. 174–180.
21. Kammoun R. Application of a statistical design to the optimization of parameters and culture medium for α -amylase production by *Aspergillus oryzae* CBS 81972 grown on gruel (wheat grinding by-product) / R. Kammoun, B. Naili, S. Bejar // Bioresource technology. – 2008. – V. 99, № 13. – P. 5602–5609.
22. Naili B., Sahnoun M., Bejar S., Kammoun R. Optimization of submerged *Aspergillus oryzae* S2 α -amylase production / B. Naili, M. Sahnoun, S. Bejar, R. Kammoun // Food Science and Biotechnology. – 2016. – V. 25, № 1. – P. 185–192.
23. Pedersen H. The influence of nitrogen sources on the α -amylase productivity of *Aspergillus oryzae* in continuous cultures / H. Pedersen, J. Nielsen // Applied microbiology and biotechnology. – 2000. – V. 53, № 3. – P. 278–281.
24. Ravindar D. J. Molecular identification of amylase producing *Bacillus subtilis* and detection of optimal conditions / D. J. Ravindar, N. Elangovan // Journal of Pharmacy Research. – 2013. – V. 6, № 4. – P. 426–430.
25. Revin V. V. Biocomposite materials from lignocellulose raw materials and levan produced by *Azotobacter vinelandii* / V. V. Revin, V. V. Shutova, N. V. Novokuptsev // Journal of Biotechnology. – 2016. – Vol. 231. Supplement. – P. S8.
26. Sahnoun M. Production purification and characterization of two α -amylase isoforms from a newly isolated *Aspergillus oryzae* strain S2 / M. Sahnoun, S. Bejar, A. Sayari, M. A. Triki, M. Kriaa, R. Kammoun // Process biochemistry. – 2012. – V. 47, № 1. – P. 18–25.

СЕКЦИЯ 2
**ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СОЦИАЛЬНО-
ЭКОНОМИЧЕСКОГО И ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННОГО
РАЗВИТИЯ РЕГИОНА**

SECTION 2
**TERRITORIAL ORGANIZATION OF SOCIO-ECONOMIC AND
TOURIST-RECREATIONAL DEVELOPMENT
OF THE REGION**

УСЛОВИЯ И ФАКТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ ГЕОКУЛЬТУРНОГО ПРОСТРАНСТВА УЛЬЯНОВСКОГО ПОВОЛЖЬЯ

М. Ю. Аксенова¹, Э. Ф. Мифтякова², В. Н. Федоров³

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ульяновский государственный педагогический университет имени И. Н. Ульянова»^{1, 2, 3}

Ульяновск, Российская Федерация, e-mail: 82axmarina@mail.ru¹

Ульяновск, Российская Федерация, e-mail: elmira03.92@yandex.ru²

Ульяновск, Российская Федерация, e-mail: egf_73@mail.ru³

CONDITIONS AND FACTORS OF THE FORMATION OF THE GEOCULTURAL SPACE OF THE ULYANOVSK VOLGA REGION

M. Yu. Aksenova¹, E. F. Miftyakova², V. N. Fedorov³

Ulyanovsk State Pedagogical University

Ulyanovsk, Russian Federation, e-mail: 82axmarina@mail.ru¹

Ulyanovsk, Russian Federation, e-mail: elmira03.92@yandex.ru²

Ulyanovsk, Russian Federation, e-mail: egf_73@mail.ru³

Аннотация. В статье исследуются процессы формирования геокультурного пространства Ульяновского Поволжья. В статье рассмотрены факторы формирования регионального геокультурного пространства Ульяновского Поволжья. В статье рассмотрено понятие геокультурного пространства.

Ключевые слова: геокультурное пространство, Ульяновское Поволжье, формирование геокультурного пространства, геопространство.

Abstract. This article examines the processes of formation of geo. The article describes the factors of regional geo-cultural space of the Ulyanovsk Volga region. In article the concept of geo-cultural space is considered.

Keywords: geocultural space, the Ulyanovsk Volga region, formation of geocultural space, geospatial.

Понятие «геокультурное пространство» (ГКП) в настоящее время широко используется географами, ведущими исследования в области гуманитарной и культурной географии (Ю. А. Веденин, А. Г. Дружинин, Д. Н. Замятин, В. Л. Каганский, О. А. Лавренова, А. Г. Манаков, Р. Ф. Туровский и др.), но не является отработанным и четким. Понятие ГКП часто используется наряду с понятием «культурный ландшафт», что, к сожалению, вносит путаницу в понятийный аппарат науки.

Геокультурное пространство является одним из ключевых понятий культурной географии. В понимании И. Н. Корнева ГКП – это системное территориальное образование, возникающее в результате взаимодействия различных территориальных систем: природных (ПТК), экономических (ТПК), экистических (ЛСР), территориальных общностей людей (ТОЛ) и др. [Корнев, 2014].

В своем исследовании мы придерживаемся следующего определения **геокультурного пространства** – это «структурный компонент географического пространства, сфера и продукт человеческой деятельности, представляющий собой совокупность взаимодействующих геокультурных систем, состоящих из геокультурных общностей людей разного порядка и элементов антропогенного (искусственного) происхождения» [Манаков, 2002].

В. Н. Стрелецкий определяет геокультурное пространство как концептуальную категорию, характеризующую всеобщие и познаваемые формы существования геокультурных явлений, процессов и объектов «второй природы». Геокультурное пространство выступает рамкой, сферой, продуктом и контекстом человеческой деятельности. Оно может рассматриваться в двух разных аспектах:

1) исследование культуры в географическом пространстве (пространственная дифференциация элементов культуры – как артефактов, так и ментифактов, их выраженность в ландшафте и связь с географической средой, а также процессы и результаты пространственной самоорганизации целых культурных комплексов и их носителей – общностей людей со сложившимися, надбиологически выработанными, устойчивыми стереотипами мышления и поведения);

2) исследование географического пространства в культуре (выявление специфических атрибутов, характеризующих представления о географическом пространстве в разных культурах и культурных контекстах, дескрипция и сопоставление образов различных местностей и территорий, исследование отношения местных сообществ к той природной и социальной среде, в которых они живут) [Стрелецкий, 2005].

Рассматривая понятие геокультурного пространства, для начала необходимо разделить понятие на составляющие смысловые единицы, на термин «пространство» и «культурное». «Пространство» – общенаучная категория, из него следует «геопространство» – область пространства, являющаяся объектом географической науки. Вторая смысловая единица «культурное» – тип географического пространства, выделенный в соответствии с целями и задачами исследования. Географическое пространство – это форма существования географических объектов и явлений в пределах географической оболочки. С позиций системной концепции геопространство представляется как интегральная геосистема, слагаемая из множества разнотипных элементов, территориальные сочетания которых образуют комплексы. Отличительный признак геосистем – привязка к территории. Территория выражает метрические и топологические свойства реального пространства. Поскольку территория служит двухмерным аналогом и, одновременно, признаком (позиционным свойством) геопространства, термин «территория» может употребляться в соответствующем контексте в качестве синонима понятию геопространство. Комплексы культуры на конкретную территорию часто привносятся извне, укореняясь, обогащая и насыщая местное геокультурное пространство. Геокультурные процессы определяют внутреннюю дифференциацию комплекса культуры на культуру современную (живую) и историко-культурное наследие, включающее традиционную культуру и «реликты» культуры прошлых этапов исторического развития. Таким образом, геокультурное пространство – это тип географического пространства, содержание которого определяется взаимосвязями природной среды и культуры. Каждый конкретный природно-территориальный комплекс приобретает «культурное» содержание в виде культурно-территориального комплекса. Взаимоотношения между природно-территориальными и объективированными в них культурно-территориальными комплексами, между составляющими эти геосистемы элементами и обуславливают существование в общесистемном геопространстве специфической подсистемы – геокультурного пространства [Судаков, 2005].

Материальной основой ГКП является территория, а связующим элементом - культура в широком понимании, которая включает материальную, духовную и соционормативную составляющие. Культура и ее составляющие имеют пространственное бытие и входят во все географические образования, превращая их в геокультурные: ПТК включают антропогенные (культурные) ландшафты, ТПК и ЛСР полностью состоят из элементов материальной культуры; ТОЛ выступают в качестве носителей социально-культурной деятельности, являясь одновременно объектами и субъектами культурного развития.

Духовную составляющую ГКП можно определить как некую одухотворенную субстанцию, имеющую для человека значение, смысл и вызывающую у него эмоциональную реакцию.

ГКП является продуктом и средой деятельности человека и воспринимается не само по себе как физическое явление, а в отношении с человеком как результат деятельности, образно отраженный в его сознании, т.е. оно (ГКП) символически и семиотически освоено человеком. В итоге ГКП можно рассматривать как своеобразное художественное произведение, созданное поколениями людей, и воспринимаемое ими как свое «месторазвитие» (Савицкий П.Н., Гумилев Л.Н.) [Корнев, 2014].

Геокультурное пространство является составной частью мирового географического пространства, поэтому обладает рядом свойств:

1) структурность – мировое геокультурное пространство состоит из более частных компонентов (регионы, страны, области, города и т. д.);

2) системность – внутри геокультурного пространства существуют устойчивые связи между образующими его элементами. Эти связи придают пространству целостность, устойчивость, комплексность, т. е. позволяют распространиться на мировое пространство;

3) динамичность – геокультурное пространство развивается и изменяется вместе с развитием общества;

4) информативность – каждый структурный элемент несет в себе информацию, которая формирует мировоззренческие представления и установки [Шлюндт, 2013].

Формирование геокультурного пространства – это результат исторически длительного взаимодействия социокультурных общностей данной территории с вмещающим жизненным пространством. Оно представляет собой систему, сочетающую в себе пространственно-временные отношения общества со всеми сферами географической среды, такие, как соединение общественных объектов, явлений и процессов с природным окружением; система вероисповеданий, культурных традиций, структуры восприятия картины мира; результаты длительного воздействия этнических и субэтнических групп; сочетание природных и социальных объектов материальной и духовной культуры, сформировавшихся в результате культурогенеза на территории.

Важнейшими механизмами формирования геокультурного пространства стали все факторы культурогенеза, связанные с социальной сущностью человека в широком смысле слова. К ним относятся различные виды социальных отношений, конкретные способы их реализации, в той или иной степени влияющие на территориальную организацию культуры. В группу важнейших социокультурных факторов можно объединить экономические, демографические и политические. Также важнейшим фактором формирования геокультурного пространства является непосредственно традиционная культура народов и тесно связанные с ней факторы природной среды. Например, особенности характера заселения определяются не только природными условиями территории республики, но и традиционным укладом народностей [Артемьева и др., 2012]. Так же одним из главных факторов формирования геокультурного пространства является традиционная культура народов и связанная с ней факторы природной среды, к которым относятся особенности и характер заселения территории, традиционный уклад народа.

Природные условия оказывают влияние на историю развития конкретной территории. Природные условия определяют также социокультурные и социоэкологические характеристики территориального пространства.

Природные условия территории определяют характер и режим хозяйственной деятельности. Особенно ярко географический детерминизм культурогенеза проявляется в природных условиях, приближенных к экстремальным, на территориях с малым ландшафтным разнообразием или где ландшафты слабоустойчивы к внешнему воздействию. Примером таких территорий могут служить обширные пространства Арктики, где природа определила возможность лишь заниматься экстенсивным оленеводством, рыболовством и охотой, а также накладывает жесткие ограничения на все прочие сферы жизни и, соответственно, культурные особенности, проявляющиеся в особенностях традиционных жилищ, пищи, способах передвижения и в духовной культуре. Похожая ситуация сложилась в зонах северной тайги, тропических пустынь и других территорий, для которых ха-

рактерна низкая степень природного разнообразия и, следовательно, небольшое количество вариантов хозяйственной деятельности. В районах с более благоприятными природными условиями и разнообразной ландшафтной структурой появляется возможность выбора вида хозяйственной деятельности (действует закон географического POSSИБИЛИЗМА) и при формировании геокультурного пространства решающую роль уже играет интеллектуальная энергия населяющего его сообщества людей. Также следует иметь ввиду, что от степени благоприятности для жизнедеятельности человека и ландшафтного разнообразия территории зависит «информационная плотность» геокультурной среды и уровень насыщения ее объектами «второй природы».

Если природные факторы дифференциации культурногеографического пространства – это «активный фон», в котором происходит культурогенез, то социальнокультурные факторы определяют специфику его протекания. Именно эта группа факторов конструирует «вторую природу» и на фундаменте естественной среды создает собственно геокультурное пространство [Дирин, 2011].

Факторы определяющие территориальное разнообразие культурных феноменов, очень много, на наш взгляд одни из главных и имеющие фундаментальное значение, следующие:

Этнический фактор. До настоящего времени именно этническая структура общества наиболее ярко выражена и определяет членение человечества на группы, объединенные «длительным совместным проживанием на определенной территории, общим языком, культурой и самосознанием» [Гумилев, 2008]. Непосредственно в этносе формируется духовный слой культуры, определяющий стереотипы мышления и поведения людей, их ценностные установки и приоритеты, что впоследствии воплощается в материи при обживании географического пространства, проявляясь в способах хозяйствования, в архитектуре, произведениях искусства и пр.

Границы этнических ареалов довольно хорошо фиксируются в пространстве, хотя усиление миграционных процессов в мире, проявления глобализации и мультикультурации, делают межэтнические различия все менее заметными, а границы этнических ареалов менее выраженными [Дирин, 2011].

Хозяйственный фактор. Специфика прагматического освоения пространства отражается практически во всех сферах жизни общества и элементах культуры (как материальной, так и духовной). Особенности дифференциации геокультурного пространства по специфике хозяйственной деятельности относительно полно исследованы в рамках концепции хозяйственнокультурных типов (ХКТ), разработанной отечественными этнографами [Андрианов, 1972; Левин, 1955]. При анализе хозяйственнотерриториального деления геокультурного пространства наибольшее значение имеет производственная специализация территории, форма организации хозяйственной деятельности, исторические традиции в природопользовании и пр.

Религиозный фактор. Ареалы распространения различных религий и их ответвлений также представляют собой специфические «частные геокультурные пространства», внутри которых по-особенному устроена духовная жизнь человеческих сообществ. Конфессиональная специфика территориальной общности людей материально выражается в культовой архитектуре, выделении всякого рода святых мест и пр. В пределах любого конфессионального или субконфессионального ареала выделяются религиозные центры и периферийные пространства [Туровский, 1998].

Историко-политический фактор. Многими специфическими чертами культуры наделяются территории внутри политических и административно территориальных границ. Поэтому политико-географическое деление территории также является и фактором членения геокультурного пространства. Также следует учитывать, что многие историко-политические события находят яркое отражение в пространстве. Так, например, особое мемориальное значение приобретают места, связанные с важными историческими событиями или с деятельностью выдающихся исторических личностей [Каганский, 1998].

Природные различия между территориями являются очевидными, также очевидна и зависимость культурного развития территории от природных условий.

Особенности геокультурного пространства Ульяновской области в современный период определяются комплексом факторов, часть из них рассмотрим.

1. Многонациональный состав населения и его многоконфессиональность.

2. Особенности связаны с миграционными процессами как внутри области, так и за пределами.

3. Наличием малых городов (тех, в которых сохранились их внутренний облик и окружающая природная среда), исторических сельских поселений (сохранивших свой планировочный и архитектурный облик, традиционные виды землепользования, элементы народной культуры в повседневной жизни и творчестве людей), монастырских и усадебных комплексов, исторических производственных территорий, исторических путей и дорог, археологических территорий, крупных городов с их экономическим и культурным потенциалом [Любичанковский и др., 2009].

Перечисленные факторы являются только основными факторами, определяющие особенности геокультурного пространства Ульяновского Поволжья.

Расположение Ульяновского Поволжья на границе природных зон и подзон, при этом являясь регионом взаимодействия разных этнокультурных и этнических процессов, проявляется в своеобразии формировании природно-культурной среды населения.

Для дальнейшего исследования необходимо рассмотреть социальные процессы, порождаемые многонациональным составом населения Ульяновской области как фундаментальной характеристикой ее геокультурного пространства. Ульяновское Поволжье изначально формировалось как многонациональный регион. Изучая археологами свидетельства, обнаруженные на территории села Ундоры, предположительно заселения территории современной ульяновской области происходило более 100 тысяч лет назад в эпоху палеолита. С X века все Ульяновское Поволжье входило в состав Волжской Булгарии. По территории края в это время проходили важнейшие торговые пути, соединяющие в частности, Булгар с Хорезмом и Киевом. В 1552 г. Казанское ханство было завоевано Иваном Грозными после чего начался процесс вхождения Поволжья в состав Русского государства. В настоящее время в области проживают представители 112 национальностей и 15 конфессии (по итогам переписи 2010 г.).

Ульяновская область отличается сложным этническим составом населения: на ее территории по данным Всероссийской переписи населения 2010 года, проживают представители более 80 национальностей и этнических групп. Наиболее многочисленными из них являются: русские (69,71 %), татары (11,59 %), чувашаи (7,35 %), мордва (3,01 %), украинцы (0,81 %) и др. (рис. 1).

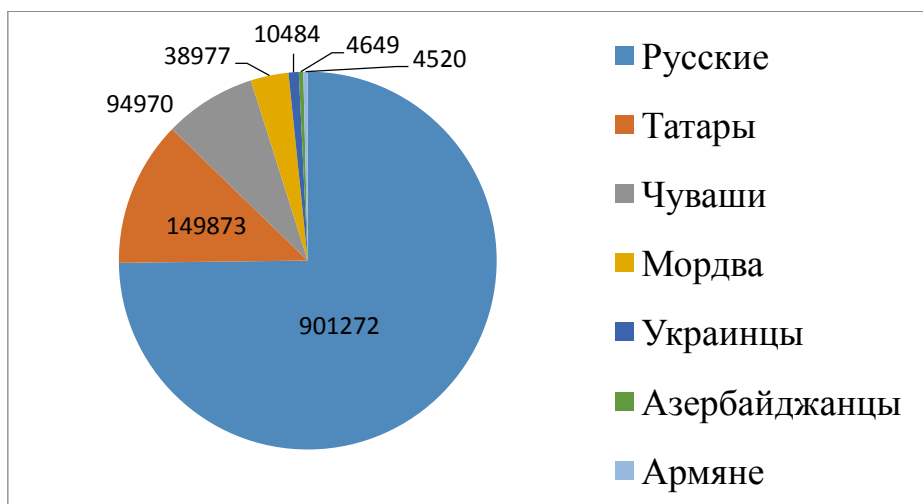


Рис.1. Население наиболее многочисленных национальностей, чел.

Национальный состав административных районов крайне разнообразен и неоднороден (рис. 2).

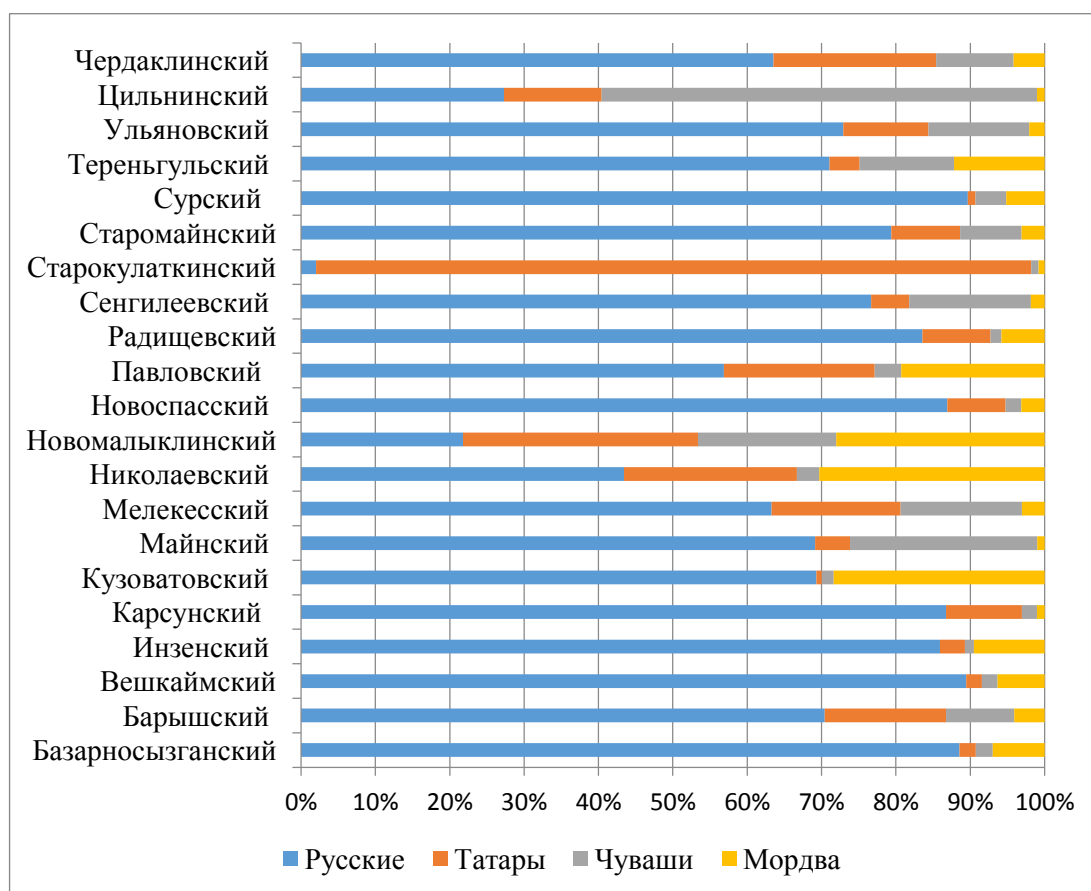


Рис. 2. Национальный состав Ульяновской области по муниципальным районам

Многие этнические группы претерпели значительные изменения. Трансформация этнической структуры Ульяновской области связана с изменением этнополитической, социальной, культурной обстановки последних десятилетий обусловлена несколькими факторами. Одним из них стала миграция стран СНГ (табл.1).

Табл. 1. Национальный состав малочисленных народов Ульяновской области

Название народа	1959 год	1989 год	2002 год	2010 год
1. Азербайджанцы	243	2805	5006	4649
2. Армяне	212	1448	4745	4520
3. Узбеки	198	1072	1228	1435
4. Таджики	202	422	1057	1375
5. Молдаване	207	843	941	872
6. Грузины	147	504	560	449

При анализе данных сводной табл. 1 наглядно видно как неуклонно растет численность населения народов, исторической Родиной которых является Северный Кавказ и Средняя Азия.

В экономической и социальной географии существует индекс этнической мозаичности (ИЭМ), который предложен Б. М. Эккелем [Пелина, 2014]. Этот показатель используется для оценки степени разнообразия этнического состава населения административно-территориальных единиц. А. Н. Пелина проводит сравнение между регионами, базирующееся на расчетах индексов этнической мозаичности М. Б. Эккеля. Индекс принимает значения от нуля до единицы и будет тем выше, чем больше на территории субъекта пред-

ставлено этносов, и чем более равномерно они распределены по численности населения. Ульяновская область входит в группу № 3, $0,4 \leq \text{ИЭМ} < 0,6$. В него входят большинство национальных республик Поволжья и Сибири, а также некоторые «русские» области с очень весомой долей других народов.

Таким образом, миграционные потоки ведут к трансформации как демографической, так и этнической структуры населения.

Связь традиционной культуры и природной среды определяет значимость природных факторов. Они ярко выражены в производственной культуре и культуре непосредственного жизнеобеспечения.

Разные народы в разные периоды времени доминировали на территории Ульяновского Поволжья. Беря из ландшафтов ресурсы, адаптируясь к ним, они привносили свою самобытность в ландшафты и, как следствие, в геокультурное пространство области. Тесная связь традиционной культуры доминирующих народов с природной средой, устойчивость родовых связей и межэтнические отношения определили выражение в пространстве культурных форм.

Именно поэтому механизмы формирования геокультурного пространства Ульяновского Поволжья изучаются посредством объединения факторов в две группы:

- 1) социокультурные (факторы культурогенеза компонентов доминирующей этнической культуры);
- 2) природные (факторы культурно-ландшафтной дифференциации).

Сочетание всех факторов формирования геокультурного пространства Ульяновского Поволжья и определило, что в настоящее время имеет достаточно высокий потенциал для развития различных видов туризма и является культурным центром расселения населения в Приволжском федеральном округе.

Исследование выполнено в рамках государственного задания по теме «Локусы социально-культурных ландшафтов в территориальных социально-экономических системах (на примере Среднего Поволжья)» (задание № 31.8018.2017/БЧ).

Библиографический список

1. Андрианов Б. В. Хозяйственнокультурные типы и проблемы их картографирования / Б. В. Андрианов, Н. Н. Чебоксаров // Советская этнография. – 1972. – № 2. – С. 3–16.
2. Артемьева Т. Г. Факторы формирования геокультурного пространства Чувашской Республики / Т. Г. Артемьева, И. В. Никонорова // Вестник Чувашского университета. – 2012. – № 3. – С. 59–62
3. Всероссийская перепись населения 2002 года: Население по национальности и владению русским языком по субъектам РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.perepis2002.ru/index.html?id=11> (дата обращения: 25.09.2017).
4. Гумилев Л. Н. Этногенез и биосфера Земли / Л. Н. Гумилев. – М. : Феникс, 2008. – 736 с.
5. Демоскоп. Всесоюзная перепись населения 1989 года. Национальный состав населения по регионам России: Ульяновская область [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://demoscope.ru/weekly/ssp/rus_nac_89.php (дата обращения: 25.09.2017).
6. Дирин Д. А. Геокультурное пространство, его структура и организация. Социально-экономическая география: история, теория, методы, практика : сборник научных статей / Д. А. Дирин. – Смоленск : Универсум, 2011. – С. 195–199.
7. Каганский В. Л. Центр-провинция-периферия-граница. Основные зоны культурного ландшафта / В. Л. Каганский // Культурный ландшафт: Вопросы теории и методологии исследования / под ред. Т. М. Красовской. – М. – Смоленск, 1998. – С. 72–101.
8. Корнев И. Н. Понятия «культурный ландшафт» и «геокультурное пространство» в современном гуманитарно-географическом дискурсе / И. Н. Корнев // Современные ис-

следования природных и социально-экономических систем. Инновационные процессы и проблемы развития естественнонаучного образования : материалы междунар. науч-практ. конф., 11–12 декабря 2014 г., г. Екатеринбург. – Екатеринбург, 2014. – С. 77–84.

9. Левин М. Г. Хозяйственнокультурные типы и историкоэтнографические области (к постановке проблемы) / М. Г. Левин, Н. Н. Чебоксаров // Советская этнография. – М., 1955. – № 4. – С. 317.

10. Любичанковский А. В. Многообразие подходов к изучению геокультурного пространства Оренбургской области / А. В. Любичанковский, В. А. Любичанковский // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2009. – № 4. – С. 19–24

11. Манаков А. Г. Геокультурное пространство северо-запада Русской равнины: динамика, структура, иерархия / А. Г. Манаков. – Псков : Изд-во Центр «Возрождение» при содействии ОЦНТ, 2002. – С. 26–27

12. Национальный состав и владение языками, гражданство [Электронный ресурс] // Всероссийская перепись населения 2010. – Том 4. – Режим доступа: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/perepis2010/croc/perepis_itogi1612.htm (дата обращения: 25.09.2017).

13. Пелина А. Н. Оценка динамики уровня полиэтничности регионов Российской Федерации (2002–2010 годы) / А. Н. Пелина // Эколого-географические проблемы регионов России : материалы V всерос. конф, посвященной 85-летию естественно-географического факультета ПГСГА. – Самара, 2014. – С. 304.

14. Стрелецкий В. Н. Геопространство в культурной географии / В. Н. Стрелецкий // Гуманитарная география. Научный и культурнопросветительский альманах. – 2005. – Вып. 2. – М. – С. 330–332.

15. Судаков С. А. Понятие о геокультурном пространстве / С. А. Судаков // Вестник тамбовского университета. Серия: естественные и технические науки. – 2005. – Тамбов. - Т. 10, № 1. – С. 29.

16. Туровский Р. Ф. Культурные ландшафты России / Р. Ф. Туровский. – М. : Институт Наследия, 1998. – 210 с.

17. Шлюндт С. А. Концепция геокультурного пространства как основа реализации ноосферных идей В.И. Вернадского в образовании / С. А. Шлюндт // Вестник Тамбовского университета. Сер. Естественные и технические науки. – 2013. – Т. 18, вып. 3. – С. 1120–1124.

**РЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ГОРНЫХ ЛАНДШАФТОВ
ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ КАК ОСНОВА
ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ**

И. А. Байраков

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Чеченский государственный университет»
Грозный, Российская Федерация, e-mail: idris-54@mail.ru*

**RESOURCE POTENTIAL OF MOUNTAIN LANDSCAPES OF THE CHECHEN RE-
PUBLIC AS THE BASIS OF TOURIST-AND-RECREATIONAL DEVELOPMENT**

I. A. Bajrakov

*The Chechen State University
Grozny, Russian Federation, e-mail: idris-54@mail.ru*

Аннотация. Чеченская Республика очень богата рекреационными ресурсами, которые при их рациональном и эффективном использовании могли бы в недалеком будущем стать основой социально-экономического развития. Располагаясь на одной широте с г. Сочи территория горной части республики получает столько же тепла, а солнечных и ясных дней здесь значительно больше, что связано с уникальными природно-климатическими условиями. Они способствуют организации на высоком мировом уровне рекреационной индустрии: туризм, лечение и спорт.

Ключевые слова: ландшафтный комплекс, туризм, рекреация, рекреационные ресурсы.

Abstract. The Chechen Republic is very rich in recreational resources, which, with their rational and effective use, could soon become the basis of social and economic development. Located on the same latitude from Sochi, the territory of the mountainous part of the republic receives as much heat, and there are much more sunny and clear days here, which is due to unique natural and climatic conditions. They contribute to the organization at a high world level of the recreational industry: tourism, treatment and sports.

Keywords: landscape complex, tourism, recreation, recreational resources.

Основой рекреационной привлекательности территории Чечни являются благоприятные природные условия и историко-архитектурные и культовые памятники нахов. История освоения территории Чечни человеком восходит к каменному, бронзовому и железному векам, о чем свидетельствуют тысячи памятников Хорочоевско-Каянкентской и Майкопской культур древнего населения Северного Кавказа.

Для организации курортно-лечебных форм услуг на территории Чечни как в предгорной, так и в горной части имеются разнообразные по химическому составу и баологическим свойствам минеральные источники, не уступающие по своим свойствам лучшим образцам признанных в мире минеральных источников в районе Серноводска и Дарбан-Хи, в бассейнах рек Аргун, Марта, Гойта, Гехи, Шалажи, Рошня, Хулхулау. Многие из этих источников использовались с времен Петра I, которые к стати и были впервые исследованы по его указанию.

Чечня относится к районам с исключительным богатством и разнообразием животного населения и растительного покрова ландшафтов. Поражает воображение и само ландшафтное разнообразие на незначительной по площади региона: от полупустынь, степей, лесостепей, горных лесов и лугов до высокогорных снегов и ледников.

По флористическому и фаунистическому богатству территория Чечня, как и весь Восточный Кавказ, превосходит Центральный и Западный Кавказ. Здесь более 2 000 высших растений основу которых составляют местные, кавказские виды. Однако, здесь можно встретить и реликты третичной эпохи это прежде всего бук восточный, клен, тис ягодный, Эриантус Равенны, Императа Цилиндрическая, Береза Радде и сотни других видов [Байраков, 2013].

Богатство животного мира определяется разнообразием ландшафтов: здесь представлены животные полупустынь и сухих степей как антилопа сайга, пойменных и горных лесов как бурый медведь, восточнокавказский тур, кабан, рысь, снежный барс, кавказский благородный олень, косули, кавказская серна и многие другие уникальные виды животных, являющихся основой красоты и привлекательности природы Чечни.

Основой возрождения экономики Чечни на наш взгляд могут стать рекреационные ресурсы горных озер таких как Кезеной-Ам, Безеной-Ам, Галанчо́ж.

Озеро Кезеной-Ам – самое крупное высокогорное озеро на Северном Кавказе. Расположено оно на высоте 1 870 метров над уровнем океана. Площадь водной поверхности – около двух квадратных километров, по своим размерам оно превосходит озеро Рица, и лежит выше почти на тысячу метров над уровнем океана.

Озеро сказочно красиво. Причудливые очертания суровых утесов, горы, покрытые зеленым ковром трав, и лазурная поверхность озера сливаются в сказочный пейзаж, поражающий своей нетронутой, первозданной красотой.

Необычайная привлекательность делает озеро Кезеной-Ам достопримечательностью природы не только Чечни, но всего Кавказа. Большой ценностью является особый вид форели, обитающей только в озере Казеной-Ам и получившей название – эйзенамской.

Озеро является уникальным местом проведения спортивных мероприятий особенно таких как греблевой летом и конкобежный зимой. Кстати он и являлся в свое время центром подготовки олимпийцев СССР по этим видам спорта, где созданы были прекрасные условия для занятий и отдыха спортсменов.

Немее интересна и окружающая природа других выше названных озер особенно озера Безеной-Ам расположенного у подножия горного массива Чарадо. Окрестности озера очень живописны, оно окружено полукольцом вековыми деревьями, придающими ему необычайную красоту и привлекательность.

При соблюдении всех норм требований российского законодательства в области охраны природы и заповедных территорий и небольших инвестиций эти уникальные природные ресурсы могли бы уже сегодня приносить республике ощутимый экономический доход от предоставляемых услуг сервиса и туризма, в том числе и международного. Желających посетить республику в качестве туристов и познакомиться с её достопримечательностями, особенно в странах ближнего востока, где имеются большие диаспоры чеченцев, достаточно.

Выше изложенное позволяет сделать вывод о том, что в Чечне есть все основания для организации и развития свех видов отдыха и туризма на высоком международном уровне, это обусловлено:

- комплексом благоприятных климатобальнеологических факторов (большое количество солнечных дней, наличие минеральных источников, богатые лесные ресурсы, лекарственные растения);
- набором широтных ландшафтных зон полупустынь, степей и лесостепей, и высотных горно-лесного, горно-лугового и нивального поясов;
- разнообразием ценных растительных ассоциаций и лесных экосистем с типичными представителями флоры и фауны;
- экзотичностью ландшафтов, образуемых эндемичной растительностью в сочетании с уникальными формами рельефа;
- наличием уникальных памятников природы, истории, археологии, этнографии.

Территория Чеченской Республике расположена в двух физико-географических стран: Русской равнине в пределах которой выделены три природно-ландшафтные зоны: лесостепная, степная и полупустынная; Кавказской горной страны, здесь выделены три высотных пояса: горно-лесной, горно-луговой и нивальный. Различный в генезис ландшафтов территории, особенностей геологического и геоморфологического строения в различных её частях способствовало развитию многообразных физико-географических условий и процессов. Нами составлена карта физико-географического районирования Чеченской Республике, где выделены представлены три физико-географических провинций, и около 20 ландшафтно-географических районов, которые сформировались в различные эпохи, под воздействием зонально-азональных факторов [Байраков и др, 2006].

Нами изучены те горные ландшафтные комплексы, которые обладая как благоприятными для рекреационной деятельности ресурсами, также имеют развитую транспортную сеть.

Территорию Чеченской Республики можно разделить на три геоморфологические области: равнинная, предгорная и горная, где перепад высот над уровнем океана от -5 до 4 494 метров, развиты различные типы рельефа.

Южная часть республики представляет собой настоящую горную страну с высокими хребтами, покрытыми лесами, живописными речными долинами и ущельями. Горные районы республики охватывают зону средневысотных лесистых (Черных) гор и высокогорную зону Пастбищного, Скалистого и Бокового хребтов. Характерными чертами всех этих зон является сильно расчлененный горный рельеф с большими разницеми высот над уровнем моря. Здесь, на сравнительно небольшом пространстве, мы наблюдаем смену (с севера на юг) четырех поясов: горно-лесного, субальпийского, альпийского и нивального.

Округ Черногорского хребта (Черные горы) занимает почти всю горно-лесную зону. Широкой полосой он протягивается с запада на восток, покрыт буковыми и буково-грабовыми лесами. Аргун, Хулхулау, Гехи, Фортанга и другие реки образуют ущелья, прорезающие предгорья в меридиональном направлении, по которым проложены дороги вглубь гор.

Черные горы представляют крайнюю горную гряду Большого Кавказа. Горные хребты Черных гор сложены третичными известняками, мергелями и песчаниками, легко подвергающимися поверхностному разрушению, вследствие чего Черные горы имеют мягкие очертания рельефа, типичные для средневысотной горной страны. Склоны и вершины гор покрыты буковыми лесами. Хребты невысоки и представляют ряд горных складок, постепенно понижающихся к северу. Поперечные речные долины и продольные понижения расчленяют Черные горы на ряд отдельных горных массивов.

Черные горы имеют куэстово-складчатое строение, встречаются и моноклиналиные складки.

Будучи более низкими по сравнению с передовыми ступенчатыми хребтами, средневысотные Черные горы образуют полосу предгорий. Достигая в западной части ширины до 30 км, предгорная полоса заметно сужается к востоку, где ширина ее не превышает 12–15 км.

В районе хорошо развита гидрологическая сеть – здесь много рек и речек, выносящих значительное количество обломочного и взвешенного материала.

Значительно разнообразен климат Черных гор. В предгорьях, с их сильно расчлененным рельефом, существенные климатические различия имеют место даже между близлежащими районами. Эти различия выражаются, прежде всего, в изменении температуры и количестве осадков от высоты местности над уровнем моря.

Для предгорных и горных районов характерна свойственная им циркуляция атмосферы.

Фены – теплые сухие ветры – дуют в горах чаще всего зимой и ранней весной. Действие фенов вызывает повышение температуры и уменьшение влажности воздуха.

Горно-долинные ветры характерны для горных долин. Они дуют днем по долинам в сторону гор и играют существенную роль в образовании облаков и выпадении осадков.

Район Черных гор отличается большим разнообразием почвенного покрова. Широкие, хорошо увлажняемые северные склоны Черных гор, покрытые широколиственными лесами, имеют развитые горно-лесные почвы, в различной степени оподзоленные. Содержание перегноя в них составляет 5–7 %. Крутые и слабо облесенные южные склоны покрыты маломощными неоподзоленными горно-лесными почвами. В местах выхода на поверхность скал и на осыпях обычно встречаются недоразвитые и скелетные почвы. В речных долинах и котловинах распространены луговые и лугово-болотные почвы. Из-за сильной расчлененности рельефа и преобладания крутых склонов возможность земледельческого использования почв Черных гор ограничена.

Расчлененный рельеф и климатические условия определили характер растительного покрова Черных гор. В предгорной полосе развиты леса из бука, граба, ясеня, клена, ильма, липы, ольхи, с кустарниками мушмулы и калины.

Большой мощности широколиственные леса достигают в Черных горах и на северных склонах Пастбищного и Скалистого хребтов. Начиная в предгорьях на высоте 400–600 м, леса в горной части достигают до 1 800 м, а местами поднимаются до 2 600 м над уровнем моря. Своей верхней границей широколиственные леса примыкают к поясу высокогорных субальпийских лугов.

Основными типами широколиственных лесов Черных гор являются буковые или чинаровые, нередко – со значительной примесью граба. Леса с господством бука составляют до 70 %, а местами, как, например, в бассейне рек Рошни и Танги-Чу – 95–97 % всех насаждений. Буковые или чинаровые леса покрывают преимущественно хорошо увлажняемые северные склоны гор. Южные склоны каменисты или имеют ксерофитную (сухлюбивую) травянистую растительность.

Нижний пояс горных лесов изобилует дикорастущими плодовыми деревьями и кустарниками – грушей кавказской, яблоней, черешней, алычой, кизилом, шиповником, боярышником, мушмулой, нередко образующими целые заросли. Распространенным кустарником в лесах предгорий является лещина.

В верхнем поясе можно встретить черную смородину и, наконец, на самой границе с высокогорными лугами – малину.

Отсутствие в горных районах более или менее широких долин, пригодных для земледелия, ограничивает возможности возделывания в них сельскохозяйственных культур. Известные ограничения создают также и климатические условия (короткий вегетационный период). Можно возделывать, и возделываются озимая и яровая пшеница, яровой ячмень, кукуруза, вьющаяся фасоль, овощи, картофель.

Благодаря относительно большому количеству осадков и умеренным температурам лета, картофель и овощи (редис, тыква, репа, огурцы, капуста, помидоры) дают в горных районах высокие урожаи, при этом овощи отличаются хорошими вкусовыми качествами.

Горные ландшафты с точки зрения использования их как туристско-рекреационных ресурсов оцениваются очень высоко.

Для этих целей горные ландшафтные комплексы имеют высокий потенциал: богатый растительный и животный мир (много эндемичных и реликтовых видов), который в значительной мере сохранен и представляет интерес для научного и познавательного туризма; в горных ландшафтных комплексах есть прекрасные условия для развития экстремальных видов туризма.

В горных ландшафтных комплексах Чеченской Республики особые места для развития туризма и рекреации занимают горные аквальные ландшафтные комплексы: Кезеной-Ам, Галанчож, Урдюхой и другие озера.

Чеченская Республика в основном не испытывает недостатка в водных ресурсах как поверхностных, так и подземных.

На территории Чеченской Республики выявлены значительные ресурсы подземных вод, разнообразных по своим физико-химическим параметрам – пресные, минеральные и термальные.

Минеральные подземные воды. Эксплуатационные запасы минеральных подземных вод по состоянию на 01.01.2001 г. составляют 1,657 тыс. куб. м/сутки. Минеральные подземные воды разведанных месторождений – Серноводского, Чанты-Аргунского и Исти-Су по химическому составу относятся к хлоридно-гидрокарбонатной натриевой, хлоридно-гидрокарбонатно-сульфатной натриевой, сульфатно-гидрокарбонатной натриевой, гидрокарбонатной натриевой, йодо-бромной хлоридной натриевой водам. Они предназначены для применения в бальнеологических целях на местных курортах и для промышленного розлива лечебно-столовой воды.

Термальные подземные воды. Эксплуатационные запасы термальных подземных вод республики составляют 64,68 тыс. куб. м/сутки (22,5 % от запасов Южного федерального округа), в том числе распределенного фонда – 57,66 тыс. куб. м/сутки, нераспределенного фонда (государственный резерв) – 7,02 тыс. куб. м/сутки.

По своим физико-химическим параметрам термальные подземные воды предназначены для теплоснабжения и горячего водоснабжения производственных предприятий, в том числе теплично-парникового хозяйства, и жилищного сектора, что было относительно развито в период до 90-х годов.

Библиографический список

1. Байраков И. А. Чеченская Республика: природа, экономика и экология / И. А. Байраков, Э. Б. Болотханов, А. И. Авторханов, Х. Э. Таймасханов. – Грозный : Изд-во ЧГУ, 2006. – 375 с.
2. Байраков И. А. Биологическое разнообразие ландшафтов Чеченской Республики : монография / И. А. Байраков. – Грозный : Изд-во ЧГПИ, 2013. – 210 с.

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ТУРИСТСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ЦЕНТРОВ (НА ПРИМЕРЕ ТИЦ Г. ЙОШКАР-ОЛЫ)

С. М. Васина

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Поволжский государственный технологический университет»
Йошкар-Ола, Российская Федерация, e-mail: sveta.5.73@mail.ru*

PECULIARITIES OF ORGANIZATION AND FUNCTIONING OF TOURIST INFORMATION CENTERS (FOR EXAMPLE, TIC, YOSHKAR-OLA)

S. M. Vasina

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Volga State University of Technology»
Yoshkar-Ola, Russian Federation, e-mail: sveta.5.73@mail.ru*

Аннотация. В статье делается попытка рассмотреть роль и место туристских информационных центров в продвижении дестинаций и повышении привлекательности территорий. Дается общая оценка развитию туризма в Республике Марий Эл и деятельности ТИЦ в регионе. Подробно характеризуется функционирование туристского информационного центра города Йошкар-Олы, предлагаются пути повышения эффективности его деятельности.

Ключевые слова: туризм, туристский информационный центр, Марий Эл, Йошкар-Ола.

Abstract. In the article the attempt to consider the role and place of tourist information centres in the promotion of destinations and increasing the attractiveness of the territories. Provides an overall assessment of tourism development in the Republic of Mari El and activities of TCI in the region. Detail characterized the operation of the tourist information centre in Yoshkar-Ola, it suggests ways to improve the efficiency of its activities.

Keywords: tourism, tourist information centre, Mari El, Yoshkar-Ola.

Современное мировое развитие характеризуется формированием туристского информационного пространства, которое связывает различные культурно-исторические и экономические ценности, позволяет участникам туристских рынков взаимодействовать на территориях городов и целых стран.

При сильной конкуренции туристских предложений по всему миру, наличие привлекательных туристских ресурсов не обеспечивает стабильный гарантированный приток клиентов – туристов. Именно поэтому каждой туристской дестинации важно работать над созданием новых качественных туристских продуктов, постоянно совершенствовать их, выстраивать логистику приема и пребывания туристов и заниматься комплексным продвижением территории на национальные и международные туристские рынки.

В зарубежных странах подобные процессы налаживались и отрабатывались не одним десятилетием. Одним из наиболее успешных инструментов по формированию внутреннего и выхода на внешние туристские информационные пространства являются туристско-информационные центры, охватывающие своими сетями целые государства.

В России практика функционирования подобных центров насчитывает не более 15 лет. В настоящий момент продолжается активное формирование сети ТИЦев, преимущественно, стихийно и бессистемно. Это является одной из главных причин низкой эффективности использования национальных туристских ресурсов, их слабого продвижения на

региональном, российском и международном рынках. Отсутствие единой концепции создания системы муниципальных туристско-информационных центров в субъектах Российской Федерации во многом тормозит развитие всей индустрии гостеприимства.

Какими бы уникальными свойствами не обладала туристская дестинация, отсутствие информации о ней или неправильное позиционирование на рынке может свести на нет усилия, вложенные в ее создание. Среди разнообразных инструментов по организации внутреннего информационного пространства и выхода на внешние можно выделить туристско-информационные центры (ТИЦ) или офисы по туризму (ОТ) / визит-центры (ВЦ). Во многих странах действуют разветвленные сети таких офисов, как, например, во Франции, Швейцарии, Италии, Испании. На основе анализа мировой практики создания и функционирования ТИЦ можно дать следующее определение: туристско-информационный центр – это, как правило, некоммерческая структура, функционирующая, в большинстве случаев, на бюджетные средства. Структура объединяет в себе информацию о туристских продуктах и сопутствующих им услугах на определенной территории и, тем самым, обеспечивает прием и информирование туристов, содействует органам местной администрации в области развития, координации туристской деятельности и продвижения турпродуктов на российском и международном рынках [Шарафутдинова, 2010].

Создание туристско-информационных центров в регионах России осуществляется на основании федерального закона «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации» от 24.11.1996 г. № 132-ФЗ, в котором «организация туристских информационных центров» определена как одна из мер, направленных на продвижение и реализацию туристского продукта, наряду с рекламой, участием в специализированных выставках и ярмарках, изданием каталогов и буклетов.

Участие в создании и развитии туристских информационных центров в регионах могут принимать как органы государственной власти субъектов РФ, так и органы местного самоуправления.

Правовое регулирование деятельности туристско-информационных центров как элемента туристской деятельности конкретного региона относится к компетенции субъекта РФ или, в большинстве случаев, к компетенции местных органов власти или местного самоуправления.

За ними закреплено право содействовать в создании и функционировании туристских информационных центров на территориях муниципальных образований. По сути, именно муниципальные туристско-информационные центры выступают той важной доминантой, на которую опирается муниципальная власть, региональный ТИЦ и региональные органы государственной власти. Вся основная нагрузка на информационное сопровождение туристского потока и продвижение конкретной территории (либо отдельных ее достопримечательностей) лежит именно на классических ТИЦах и информационных пунктах, ведущих работу на местном уровне.

Анализ истории создания ТИЦев в России и их современное состояние показал неоднородность структуры и функций, определенную стихийность в их появлении на территории регионов. Это повлекло за собой следующие серьезные проблемы. Во-первых – это отсутствие единого понимания сущности ТИЦ, что ведет к разноплановости их функциональной нагрузки. Так же отсутствие единых стандартов и регламентов работы ТИЦ. Следует отметить и нехватку профессиональных кадров. Проблемой является недостаточность и, зачастую, отсутствие финансирования.

В Российской Федерации сложилась практика, по которой туристско-информационные центры выполняют две основные функции: информирование туристов о жизни региона, предоставление достоверной актуальной информации о территории и туристско-рекреационном потенциале, а также продвижение территории как туристской дестинации. ТИЦ выступает своего рода маркетинговым центром территории, способству-

ющим совершенствованию программы развития региона в области туризма, изданию рекламных материалов, участию в туристических выставках и т. п.

При этом ТИЦы выполняют важную функцию взаимодействия с самостоятельными туристами. Важно дать потенциальным туристам возможность воспользоваться туристскими услугами в удобной современной информационной среде. Именно сотрудники визит-центров собирают, актуализируют и предоставляют всю необходимую для них информацию - расписание транспорта, карты местности, путеводители, советы по безопасности отдыха, режим работы туристских объектов и др. Более того, сайты ТИЦев позволяют ознакомиться в онлайн-режиме с экспозициями музеев, достопримечательностями, природным ландшафтом, туристскими маршрутами, с использованием самых разнообразных инструментов: виртуальных экскурсий, видеороликов, фотоматериалов.

Если говорить о республике Марий Эл, то по данным Маристата, за 2016 год объем платных услуг в сфере туризма, оказанных населению, в том числе услуги гостиниц и аналогичных средств размещения, учреждений культуры, санаторно-оздоровительные и туристские услуги в 2016 году, составил 7,6 % от всех видов оказанных услуг (за 2015 год – 8,3 %). В абсолютном выражении данные показатели составляют 1,6 млрд рублей за 2016 год [Территориальный орган..., 2017].

На сегодняшний день в Республике Марий Эл создан ряд условий для активного развития туризма как отрасли экономики региона. Во-первых: созданы уникальные для России туристские достопримечательности. Во-вторых: разработаны конкурентоспособные туристские продукты и маршруты. Кроме этого, в столице Республики Марий Эл достаточно развита инфраструктура для приема туристов, в том числе иностранных. В последние годы уже сформирован на базовом уровне имидж Марий Эл как туристически привлекательной территории.

По итогам мониторинга, проводимого Комитетом Республики Марий Эл по туризму, в 2016 году республику посетило более 610,0 тыс. туристов и экскурсантов. Количество туристов и экскурсантов с каждым годом увеличивается: в 2005 г. – 147,7 тыс. человек, 2008 г. – 199,3 тыс. человек, в 2012 г. – 269,0 тыс. человек, в 2015 г. – 560,0 тыс. человек, в 2016 г. – 610,3 тыс. человек. Рост с 2005 по 2016 годы – в четыре раза. В 2016 г. рост внутреннего и въездного туристских потоков в Республику Марий Эл, включая экскурсантов, составил 9% по сравнению с аналогичными показателями 2015 года [Комитет..., 2017].

Неотъемлемое требование становления и развития регионального туризма в современных конкурентных условиях – повышение качества обслуживания туристов и выстраивание четкой маркетинговой стратегии продвижения территории. Создание и функционирование сети ТИЦев в Республике Марий Эл требует пристального внимания со стороны региональных органов государственной власти и органов местного самоуправления.

Из-за отсутствия комплексного подхода к развитию сети туристско-информационных центров Республики Марий Эл и единого управления происходящими процессами, взаимодействие участников замедляется и усложняется. При этом, сегодня в Республике Марий Эл нет структуры, которая бы занималась продвижением регионом комплексно.

В 2013 году в Республике Марий Эл была начата работа по организации туристско-информационных центров в муниципальных образованиях. Фактически данная инициатива до сегодняшнего дня осталась не реализованной.

В сети туристско-информационных центров Республики Марий Эл значимую роль должен занимать центр республиканского уровня. В настоящее время функция республиканского ТИЦ возложена на государственное бюджетное учреждение культуры Республики Марий Эл «Информационно-туристский центр «Царевкокшайский Кремль» (подведомственное учреждение Министерства культуры, печати и по делам национальностей Республики Марий Эл).

В октябре 2016 года в Йошкар-Оле впервые состоялся I Республиканский слёт туристско-информационных центров Марий Эл. Мероприятие проводилось по инициативе

Комитета Республики Марий Эл по туризму и Туристско-информационного центра г. Йошкар-Олы для улучшения качества информационной поддержки туристов, а также формирования комфортной туристской среды на территории всего региона. На прямом включении с ведущими вебинара были представители семи муниципальных образований: Новоторъяльского, Моркинского, Оршанского, Сернурского, Медведевского и Горномарийского муниципальных районов и г. Козьмодемьянска. Темой вебинара были основы туристской деятельности, законодательства и терминологии в сфере туризма, позиционирование муниципальных территорий на основе местных особенностей с целью интеграции в сферу туризма и продвижение региона путем проведения событийных мероприятий, возможности использования события как уникального инструмента развития туристской отрасли.

В настоящее время в Республике Марий Эл значительную работу по продвижению и позиционированию региона проводит «Туристско-информационный центр города Йошкар-Олы». По своему организационному устройству он является структурным подразделением МБУК «Музей истории города Йошкар-Олы», специализированным отделом. Организован ТИЦ 31 декабря 2014 года.

Согласно действующему положению, отдел наделен функционалом, связанным с организацией единого информационно-сервисного пространства в сфере туризма и продвижением Йошкар-Олы на российский и международный туристский рынок. Внесен в реестр субъектов туристской индустрии Республики Марий Эл.

Своей миссией центр видит повышение уровня информационного комфорта туристов столицы Республики Марий Эл. Для этого оказывается ежедневная информационная поддержка гостей города Йошкар-Олы в интернет-среде – на официальном сайте www.i-ola-visit.ru, в социальных сетях, через онлайн-консультант на сайте, по телефону и электронной почте.

ТИЦ г. Йошкар-Олы является инициатором и организатором новых туристских маршрутов и экскурсий по Йошкар-Оле и Республике Марий Эл. В рамках продвижения города на региональном и федеральном уровне ведется работа по созданию и распространению презентационных, рекламных, информационных материалов о туристическом потенциале города и планируемых в городе событиях.

В 2016 году при содействии ТИЦа был разработан и утвержден туристский логотип города Йошкар-Олы. Годом позже, в 2017 году, проведена работа по описанию туристского бренда «Йошкар-Ола. Столица Возрождения».

К сожалению, полноценный бренд-бук до сих пор не разработан. Необходимо довести данную задачу до конца и обеспечить максимально широкое использование туристского бренда для активного продвижения Йошкар-Олы: в медийном пространстве, в линейках сувенирной и презентационной продукции.

Специалисты центра предоставляют актуальную и достоверную информацию гражданам и организациям об объектах истории и культуры, памятниках природы, являющихся объектами туризма; о культурных, спортивных и общественных событиях Йошкар-Олы; туристских маршрутах; туристских фирмах (туроператорах и турагентах), аккредитованных экскурсоводах; транспортных услугах.

Информация регулярно обновляется. ТИЦ г. Йошкар-Олы рассматривает только таких поставщиков туруслуг, которые отвечают законодательным актам и нормативным требованиям. Одним из ведущих направлений деятельности ТИЦа г. Йошкар-Олы является производство видео, аудио-материалов, а также выпуск брошюр, буклетов, карт и путеводителей о туристском потенциале Йошкар-Олы.

Периодически издается печатный черно-белый путеводитель «Йошкар-Ола. Чудесный город» на русском языке, в котором представлен культурный потенциал столицы (музеи, театры, общественные места для отдыха и занятий спортом), туристская инфраструктура (гостиницы/ хостелы, кафе/рестораны, развлекательные центры и т.п.), карта туристской зоны.

Перспективной задачей центра является издание печатных материалов для иностранных туристов на английском и китайском языках. Чувствуется острая потребность в видео-роликах и презентациях на английском языке для представления возможностей столицы на международном уровне в рамках выставок, конференций, форумов, в интернет-среде. Еще одним проектом, планируемым к запуску, является выпуск полноценной печатной карты города на русском и английском языках с описанием главных достопримечательностей столицы Республики Марий Эл.

Проект туристско-информационного центра г. Йошкар-Олы «Гостеприимная Йошкар-Ола: усовершенствование туристской навигации в столице» стал победителем конкурсного отбора на соискание гранта Главы Республики Марий Эл в номинации «Благоустройство объекта туристского показа на территории Республики Марий Эл». Актуальность проекта связана со значительным увеличением туристского потока в г. Йошкар-Олу и состоит в необходимости совершенствовать информационное обеспечение туристов, создавать комфортную туристскую среду на территории столицы, а также внедрять унифицированную систему туристской навигации

Важная составляющая функционирования ТИЦ г. Йошкар-Олы – организация информационной, консультативной и методической помощи представителям туристской индустрии. Данная работа на настоящий момент ведется достаточно несистемно, без утвержденного плана. По сути, делаются только первые шаги по организации системного практикоориентированного образовательного процесса в области туризма, совместно со всеми заинтересованными структурами Республики Марий Эл.

Осенью 2016 года впервые проведен бесплатный семинар для административного персонала гостиниц по туристским возможностям г. Йошкар-Олы и проекта «Карта гостя г. Йошкар-Олы».

Хотелось бы остановиться и на проектной деятельности туристско-информационного центра Йошкар-Олы. Во-первых – карта гостя. Большинство европейских стран, а также крупные города России уже не первый год работают с Картой гостя, благодаря чему активно привлекают индивидуальных туристов в свои города, а соответственно, и в заведения, выгодными предложениями.

Карта предоставляет скидки и бонусы на посещение различных учреждений города, являющихся партнёрами программы: гостиницы, музеи и театры, кафе и рестораны, сувенирные магазины и аттракционы. Участие в проекте - бесплатное для всех организаций-партнёров.

«Карта Гостя г. Йошкар-Олы» - проект туристско-информационного центра г. Йошкар-Олы, реализуемого при поддержке Комитета республики Марий Эл по туризму и администрации городского округа «Город Йошкар-Ола». Проект был запущен весной 2015 года с целью активного развития туристской инфраструктуры на территории столицы Республики Марий Эл.

Второй проект - «Прогулки с Йошкиным котом». В 2015 году специалистами туристско-информационного центра г. Йошкар-Олы был разработан детский исторический маршрут по современной Йошкар-Оле. Главной целью маршрута специалисты определили необходимость активизировать интерес детей младшего школьного возраста (1–4 классы) в области изучения культурно-исторического наследия столицы Республики Марий Эл.

Главная образовательная задача нового маршрута - показать широкие возможности для детского развития в области культуры, творчества, образования на примере разноплановых учреждений современной Йошкар-Олы. Эта задача может быть решена через погружение ребенка в атмосферу сказки, добра и чудесных превращений. Такой способ позволит реализовать познавательный культурно-исторический маршрут по Йошкар-Оле в формате, наиболее интересном аудитории младшего школьного возраста.

Пешеходный маршрут реализован в исторической части города и на территории благоустроенной набережной реки Малая Кокшага, в самом центре современных достопримечательностей столицы.

мечательностей Йошкар-Олы. Маршрут «Прогулки с Йошкиным котом» стал победителем конкурса Русского географического общества как один из самых нестандартных туристских маршрутов РФ и был представлен на фестивале в Москве в честь 170-летия РГО в 2015 году.

Таким образом, эффективная работа туристско-информационного центра г. Йошкар-Олы должна быть направлена, в первую очередь, на повышение конкурентоспособности Республики Марий Эл на российском туристском рынке. Именно ТИЦ должен быть образцом дружелюбия и высочайшего качества сервиса.

Развитие информационных технологий требует от туристско-информационного центра усилий по повышению их эффективности, особенно в интернете. В настоящее время можно обозначить важно направление оптимизации деятельности ТИЦа г. Йошкар-Олы – переход от концепции информационно-консультационного обслуживания к расширению сферы деятельности (продажи сопутствующих товаров и услуг, развитие комплексного туристского продукта, продвижение брендов туристской дестинации и т. д.). Наличие ТИЦа напрямую влияет на рост расходов туристов, увеличение продолжительности их пребывания в дестинации и более активное посещение туробъектов. Расширение сферы деятельности туристско-информационного центра г. Йошкар-Олы может стать залогом роста вклада туризма в экономику Республики Марий Эл.

Библиографический список

1. Комитет Республики Марий Эл по туризму: официальный сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mari-el.gov.ru/komtur/Pages/main.aspx> (дата обращения: 25.09.2017).
2. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Республике Марий Эл: официальный сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://maristat.gks.ru> (дата обращения: 25.09.2017).
3. Шарафутдинова Е. В. Пути совершенствования информационного обеспечения в туристском бизнесе : автореф. дис. ... канд. экон. наук / Е. В. Шарафутдинова. – Сочи, 2010. – 23 с.

ГЕОГРАФИЯ ЭЛЕКТРОСЕТЕВОГО ХОЗЯЙСТВА МОРДОВСКОЙ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ

М. В. Масляев

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Национальный исследовательский
Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва»
Саранск, Российская Федерация, e-mail: maslyaev.mv@moren.ru*

THE GEOGRAPHY OF THE POWER GRID MORDOVIAN POWER SYSTEM

M. V. Maslyayev

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«National Research Ogarev Mordovia State University»
Saransk, Russian Federation, e-mail: maslyaev.mv@moren.ru*

Аннотация. В статье проведен экономико-географический анализ динамики развития электрических сетей и подстанций Мордовской энергосистемы. Показано значение электросетевого хозяйства для развития современной электроэнергетики.

Ключевые слова: электроэнергетика, электрические сети, электрические подстанции, Мордовская энергосистема.

Abstract. In the article the economic-geographical analysis of the dynamics of electrical networks and substations Mordovian power system. Shows the importance of power grid facilities for the development of modern power.

Key words: electricity, electric network, electric substation, Mordovian power system.

Актуальность темы исследования определяется тем, что электроэнергетика является одним из главных факторов социально-экономического развития любого региона. От уровня развития электроэнергетики напрямую зависит динамика роста производства в различных отраслях экономики, а также повышение качества жизни жителей Мордовии [Масляев, 2015; Масляев, 2016а; Масляев 2016b; Масляев, 2017; Масляев, 2016с]. Важнейшими элементами Мордовской энергосистемы, созданной в 1959 г., являются электрические сети и трансформаторные подстанции. Электрические сети объединяют все электростанции и подстанции региона, обеспечивают железнодорожный и автомобильный транспорт, промышленные и сельскохозяйственные предприятия, учреждения и организации, население электроэнергией. Они объединяют Мордовскую энергосистему с Нижегородской, Чувашской, Ульяновской, Пензенской и Рязанской энергосистемами. Электрические подстанции необходимы для приема, преобразования и распределения электроэнергии. Они состоят из трансформаторов или других преобразователей электроэнергии, устройств управления, распределительных и вспомогательных устройств.

Подстанция, в которой стоят повышающие трансформаторы, повышает электрическое напряжение при соответствующем снижении значения силы тока, в то время как понижающая (или понизительная) подстанция уменьшает выходное напряжение при пропорциональном увеличении силы тока. Необходимость в повышении передаваемого напряжения возникает в целях многократной экономии металла, используемого в проводах ЛЭП, и уменьшения потерь на активном сопротивлении. Повышению напряжения связано с тем, что чем выше напряжение, тем большую мощность и на большее расстояние можно передать по линии электропередачи.

Электрические подстанции по выполняемым функциям разделяются на: трансформаторные и преобразовательные. Первые предназначены для преобразования электрической энергии одного напряжения в энергию другого напряжения при помощи трансформаторов. Вторые предназначены для преобразования рода тока или его частоты. На таких подстанциях происходит преобразование переменного тока в постоянный и последующее преобразование постоянного тока в исходной переменной.

По значению в системе электроснабжения подстанции подразделяют на главные понижающие подстанции (ГПП), подстанции глубокого ввода (ПГВ), тяговые подстанции (для нужд электрического транспорта, часто такие подстанции бывают трансформаторно-преобразовательными для питания тяговой сети постоянным током), комплектные трансформаторные подстанции 10 (6)/0,4 кВ (КТП). Последние называются цеховыми подстанциями в промышленных сетях, городскими – в городских сетях.

В зависимости от места и способа присоединения подстанции к электрической сети выделяют: тупиковые – питаемые по одной или двум радиальным линиям, ответвительные – присоединяемые к одной или двум проходящим линиям на ответвлениях, проходные – присоединяемые к сети путём захода одной линии с двухсторонним питанием, узловые – присоединяемые к сети не менее чем тремя питающими линиями. Ответвительные и проходные подстанции объединяют понятием промежуточные, которое определяет размещение подстанции между двумя центрами питания или узловыми подстанциями. Проходные и узловые подстанции, через шины которых осуществляются перетоки мощности между узлами сети, называют транзитными.

В электроэнергетике используют также понятие «опорная подстанция», который, как правило, обозначает подстанцию более высокого класса напряжения по отношению к рассматриваемой подстанции или сети. В связи с тем, что ГОСТ 24291-90 «Электрическая часть электростанции и электрической сети. Термины и определения» определяет опорную подстанцию как «подстанцию, с которой дистанционно управляются другие подстанции электрической сети и контролируется их работа», для указанного выше значения целесообразнее использовать термин «центр питания».

По месту размещения подстанции делятся на: открытые и закрытые. У открытых подстанций оборудование расположено на открытом воздухе, у закрытых – оборудование находится в здании. Электрические подстанции могут располагаться на открытых площадках, в закрытых помещениях (ЗТП – закрытая трансформаторная подстанция), под землёй и на опорах (МТП – мачтовая трансформаторная подстанция), в специальных помещениях зданий-потребителей.

Первой линией электропередач в Мордовии была кабельная линия мощностью 6 кВ от Саранской ТЭЦ-1 до строящейся ТЭЦ-2, построенная в 1958 г. 25 июля 1959 г. была введена в эксплуатацию высоковольтная линия ВЛ-110 кВ Алексеевская ТЭЦ-3 – Саранская ТЭЦ-2. Включение в параллельную работу трех местных ТЭЦ положило начало создания Мордовской энергосистемы.

До 1971 г. энергосетевое хозяйство в регионе развивалось низкими темпами. Очень важными для развития энергосистемы региона на тот момент стали электрофикация железной дороги на участке Сасово – Рузаевка – Тат. Умыс (построены ВЛ-110 кВ и несколько тяговых подстанций напряжением 110 кВ, ввод в эксплуатацию ВЛ-220 кВ Арзамас – Рузаевка, Рузаевской ПС-220/110/10 кВ, двухцепной ВЛ-110 кВ Саранская ТЭЦ-2 – Рузаевская подстанция. Это позволило начать усиленными темпами электрофикацию Кочкуровского, Рузаевского, Инсарского, Якадошкинского, Ковылкинского, Торбеевского, Атюрьевского и Зубово-Полянского районов на напряжении 10 и 35 кВ. Мордовская энергосистема соединяется с Рязанской, Ульяновской, Горьковской энергосистемами и включается на параллельную работу с Единой энергосистемой Европейской части страны.

В октябре 1961 г. введена в эксплуатацию ВЛ-110 кВ Алексеевская ТЭЦ-3 – Атяшево с Атяшевской ПС-110/35/10 кВ, от которой по ВЛ-35 кВ были запитаны ПС-35/10 кВ Дубенская и Козловская. Это послужило началом электрофикации восточной части рес-

публики. Большим значением для г. Саранска стал ввод в 1962 г. ПС-110/6 кВ Северная мощностью 30 кВ, от которой получили надежное электроснабжение промышленные и коммунально-бытовые потребители, стройплощадка заводов СИС и ЭВС. В этом же году была введена в эксплуатацию ПС-110/6 кВ Южная-1 мощностью 7,5 тыс. кВ с ВЛ-110 кВ для снабжения электроэнергией южной части города. От нее получили электроэнергию кирпичный завод, завод медоборудования и строящиеся заводы полупроводниковых приборов, совхоз «Свердловский», пгт. Ялга. В дальнейшем завод медоборудования построил ПС-110/6 кВ Южная-II для обеспечения своих потребностей и завода полупроводниковых приборов.

В 1963 г. включается в работу ВЛ-220 кВ Пенза – Рузаевка и тем самым Мордовская энергосистема соединяется с Пензенской энергосистемой. Это соединение увеличивает надежность электроснабжения потребителей Мордовии. Вводится в эксплуатацию ПС-110/35/6 кВ Ардатовская с ВС-110 кВ Атяшево – Ардатов, ВЛ-35 кВ Алексеевка – Атяшево.

В 1964 г. была построена очень важная ВЛ-35 кВ Саранская ТЭЦ-2 – Саранская ТЭЦ-1 с ПС-35/6 кВ мощностью 10 тыс. кВ при ТЭЦ-1. Это повысило надежность электроснабжения центральной части Саранска. В этом же году были введены в эксплуатацию ПС-110/10 кВ Рыбкино – с ВЛ-110 кВ Ковылкино – Рыбкино и ПС-35/10 кВ Ширингушская с ВЛ-35 кВ Потьма – Ширингуши. Ввод в эксплуатацию подстанции в Ширингушах позволил местной суконной фабрике перейти на надежное электроснабжение от энергосистемы и отказаться от неэкономичной дизельной электростанции.

В 1965 г. вводом в эксплуатацию ВЛ-110 кВ Алатырь – Ардатов устанавливается электрическая связь Мордовской энергосистемы с Чувашской энергосистемой. Таким образом, Мордовская энергосистема стала работать параллельно со всеми соседними региональными энергосистемами. В этом же году введена в эксплуатацию ПС-35/10 кВ Атемарская с ВЛ-35 кВ от Саранской ТЭЦ-2. Эта ЛЭП стала основным источником питания Атемарской птицефабрики.

В 1966 по 1971 г. были построены Краснослободская ПС-110/35/10 кВ мощностью 10 тыс. кВ с ВЛ-110 кВ Рыбкино – Краснослободск, ПС-110/35/10 кВ Ичалковская мощностью 10 тыс. кВ с ВЛ-110 кВ Починки – Ичалки, ПС 110/35/10 кВ Старошайговская мощностью 6,3 кВ с ВЛ-110 кВ Хованщина – Старое Шайгово. Была введена очень важная ВЛ-110 кВ Саранская ТЭЦ-2 – Ромодано – Алексеевка. Эта линия электропередачи значительно повысила надежность и качество электроснабжения Чамзинско-Комсомольского промышленного узла (цементный и шиферный заводы, завод ЖБК и др.). Введена в эксплуатацию ПС-110/10 кВ Северо-западная с ВЛ-110 кВ для электроснабжения жилого района «Светотехника» г. Саранска и других потребителей. В этот период были построены ПС-35/10 кВ Вечкусы (Ичалковский район), Парापино (Дубенский район), Дюрки (Атяшевский район) с соответствующими ЛЭП Ичалки – Вечкусы, Алексеевка – Парापино, Атяшево – Дюрки. С 1967 г. все основные потребители электроэнергии в регионе были подключены к электрическим сетям энергосистемы.

В период с 1959 по 1971 г. было построено 811,3 км ВЛ-35 кВ и выше. На 1 января 1971 г. Мордовская энергосистема насчитывала 38 подстанций ПС-35 и выше общей мощностью 688,5 кВА (таблица 1).

Табл. 1. ВЛ-35–220 кВ и электрические подстанции напряжением 35 кВ и выше, находящиеся на балансе Мордовской энергосистемы (по данным филиала ОАО «МРСК Волги» – «Мордовэнерго»)

Годы*	ВЛ-220 кВ, км	ВЛ-110 кВ, км	ВЛ-35 кВ, км	Подстанции 35 кВ и выше, шт./тыс. кВА**
1	2	3	4	5
1962	136,7	379,2	19,4	4/71,5
1966	136,7	455,3	501,5	32/483,8

1	2	3	4	5
1971	136,7	643,1	566,8	38/688,5
1976	298,5	749,3	875,3	58/985,2
1981	298,5	985,5	1 065,7	88/1103
1986	350,5	1 221,0	1 042,5	109/1 343,3
1991	388,5	1 524,1	1 015,2	122/1 692,8
1996	394,0	1 591,1	1 023,0	128/1 901,3
1997	394,0	1 593,1	1 023,0	129/1 917,3
1998	394,0	1 593,1	1 023,0	128/1 914,8
2011	504,99	1 605,16	1 021,02	165/3 203,5

Примечание:

* – Указаны данные на 1 января года;

** – Указана мощность трансформаторов на подстанциях.

С 1971 г. по 1991 г. продолжается политика повышения надежности и качества электроснабжения за счет строительства новых и расширения действующих ПС-35/10 до ПС-110 кВ. В этот период резко растет электросетевое хозяйство региона. За этот период в республике построено более 1 906 км ВЛ-35 кВ и выше, 84 подстанции ПС-35 кВ и выше. На 1 января 1991 г. на балансе ОАО «Мордовэнерго» было 122 ПС-35 кВ и выше общей мощностью 1692,8 к/ВА. Наиболее важным событием стало подключение Мордовской энергосистемы к ВЛ-500 кВ Куйбышев – Москва. Саранск получил надежное электроснабжение от этой ЛЭП. Резко снижаются потери электроэнергии. Создаются возможность маневра при выполнении ремонтных работ без отключения потребителей электроэнергии.

С 1991 г. из-за недостатка финансирования произошел спад объемов строительства высоковольтных линий электропередач и электрических подстанций. Следует отметить, что Мордовская энергосистема успела завершить перевод всех ВЛ-35 кВ и выше, ранее построенных на деревянных опорах на железобетонные и металлические опоры. По этому показателю она находится в лучших условиях, чем соседние энергосистемы. Все ЛЭП напряжением 35 кВ и выше находятся в удовлетворительном состоянии. По капитальному ремонту выполняются отдельные виды работ на ЛЭП: замена изоляторов, участков грозозащитного троса, отдельных опор, вырубка лесных просек. Однако на сегодня проблемы еще остаются – отсутствие резерва силовых трансформаторов напряжением 110 кВ мощностью 2,5 и 6,3 тыс. кВА.

Всего на данный момент Мордовская энергосистема включает 165 электросетевых подстанций мощностью 3 203,5 кВА, более 3 100 км ВЛ-220/110/35 кВ. Распределение электроэнергии потребителям Республики Мордовия осуществляется через 5 подстанций 220 кВ, 100 подстанций 110 кВ, 60 подстанций 35 кВ. Поступление электроэнергии в сети филиала ОАО «МРСК Волги» – «Мордовэнерго» осуществляется с Саранской ТЭЦ-2 и из сетей ЕНЭС, через основные 5 подстанций 220 кВ: «Рузаевка» «Саранская», «Центролит», «Комсомольская» и «Мокша» (табл. 2).

Табл. 2. ПС 220 кВ энергосистемы Республики Мордовия

Наименование электроподстанции	Трансформаторная мощность основных силовых трансформаторов, тыс. ВА	Год ввода в эксплуатацию
1	2	3
ПС 220/100/6 кВ «Саранская»	2 АДЦТН х 125	1973 1977
ПС 220/110/10 кВ «Рузаевка»	2 АДЦТН х 125	1983 1990

1	2	3
ПС 220/10 кВ «Центролит»	2 ТРДЦТН x 63	1985 1988
ПС 220/110/10 кВ «Комсомольская»	1 АТДЦТН x 125	1986
ПС 220/110/10 кВ «Мокша»	1 АТДЦТН x 125	1992
Итого:	876	

Наиболее развитое электросетевое хозяйство в регионе имеет филиал ОАО «МРСК Волги» – «Мордовэнерго» (табл. 3, 4).

Табл. 3. ПС 110 кВ энергосистемы Республики Мордовия в разрезе эксплуатирующих сетевых организаций

Наименование сетевой организации	Количество подстанций, шт.	Трансформаторная мощность силовых трансформаторов, тыс. ВА
Филиал ОАО «МРСК Волги» – «Мордовэнерго»	71	1 128,9
Филиал ОАО «РЖД» Куйбышевская железная дорога, СП «Энергосбыт»	16	479
ООО «Электротеплосеть»	3	37,8
ОАО «Мордовская электротеплосетевая компания»	2	100
ГУП РМ «Лисма»	2	63
Филиал ФГУП «РТРС» «Радиотелевизионный передающий центр РМ»	1	20
ООО «ВКМ-Сталь»	1	80
ОАО «Саранский телевизионный завод»	1	32
ФГУП «Саранский механический завод»	1	32
ОАО «Саранский завод «Орбита»	1	63
ОАО «Биохимик»	1	64
Итого:	100	2 099,7

Табл. 4. ПС 35 кВ энергосистемы Республики Мордовия в разрезе эксплуатирующих сетевых организаций

Наименование сетевой организации	Количество подстанций, шт.	Трансформаторная мощность силовых трансформаторов, тыс. ВА
1	2	3
Филиал ОАО «МРСК Волги» – «Мордовэнерго»	53	183,4
Мордовский филиал ПАО «Т плюс» – «Мордовская теплосетевая компания»	1	20
ОАО «Мясокомбинат «Атяшевский»	1	8
ООО «Ельниковская ДСПМК»	1	5

1	2	3
ООО «Ромодановосахар»	1	7,2
ОАО «Кирпич силикатный»	1	1,6
Права собственности не урегулированы	2	2,6
Итого:	60	227,8

На многих подстанциях Мордовской энергосистемы установлено по одному трансформатору, что не обеспечивает надежного электроснабжения потребителей. Несмотря на отдельные проблемы, электрические сети и подстанции напряжением 35 кВ и выше могут надежно обеспечить электроэнергией всех потребителей Республики Мордовия.

Существующая системообразующая сеть выполнена на напряжении 220 и 110 кВ (табл. 5).

Табл. 5. Линии напряжением 220 кВ энергосистемы Республики Мордовия

Наименование объекта	Адрес месторасположения (перечень областей, через которые проходит ВЛ)	Класс напряжения, кВ	Протяженность, км	Наименование объекта
			по трассе	по цепям
ВЛ 220 кВ «Осиновка – Саранск»	Республика Мордовия, Нижегородская область	220	84,3	112,2
ВЛ 220 кВ «Саранск – Центролит»	Республика Мордовия	220	8	8
ВЛ 220 кВ «Рузаевка – Центролит»	Республика Мордовия	220	43,1	47,1
ВЛ 220 кВ «Арзамас – Рузаевка»	Республика Мордовия, Нижегородская область	220	136,7	136,7
ВЛ 220 кВ «Центролит – Комсомольская»	Республика Мордовия	220	51,96	51,96
ВЛ 220 кВ «Рузаевка – Мокша»	Республика Мордовия	220	68,1	68,1
ВЛ 220 кВ «Рузаевка – Пенза»	Республика Мордовия, Пензенская область	220	112,83	112,83
Итого:			504,99	537,19

Основообразующей сетевой компанией энергосистемы Республики Мордовия является филиал ОАО «МРСК Волги» – «Мордовэнерго» (табл. 6).

Табл. 6 – Характеристика электросетевого хозяйства филиала ОАО «МРСК Волги» – «Мордовэнерго»

Тип линии	Напряжение, кВ	Протяженность, км
ВЛ	220	-
	110	1 605,16
	35	1 021,02
	6–10	8 154,86
	0,4	7 516,26
	Итого: 18 297,31	
КЛ	110	-
	35	-
	6–10	61,84
	0,4	62,97
	Итого: 124,81	
Класс напряжения ПС	Количество, шт.	Мощность, тыс. ВА)
220 кВ	-	-
110 кВ	71	1128,9
35 кВ	53	183,4
6–10/0,4 кВ	3665	626,9
Итого: 3 789		Итого: 1 939,2

Выводы

Мордовская энергосистема охватывает всю территорию Республики Мордовия и входит в Объединенную энергосистему Средней Волги. Мордовская энергосистема внешние связи осуществляет по 13 ВЛ 220/110/35 кВ с соседними региональными энергосистемами. Нижегородской, Рязанской, Пензенской областями, Чувашской Республики. Системообразующими сетями, формирующими пространственный каркас энергетических систем высшего ранга, на территории республики являются участок ЛЭП ВЛ 500 кВ Москва – Жигулевская ГЭС, ВЛ 220 кВ Арзамас – Рузаевка – Пенза. В электроэнергетический комплекс республики входят 7 ВЛ 220 кВ, 123 ВЛ 110 кВ, 167 ПС 220/110/35 кВ общей мощностью 3 203,5 кВА.

Основой конфигурации локального энергетического пространства являются распределительные сети (ВЛ 10/6/0,4 кВ). В ОАО «МРСК Волги» – «Мордовэнерго» на балансе состоит более 15 тыс. км ВЛ 10,0/6,0/0,4 кВ и более 124 км кабельных сетей КЛ 110/35/10/6/0,4 кВ.

Энергетическое пространство республики дифференцировано. Главными энергетическими узлами являются 7 ПС 220 кВ и станции генерации (Саранская ТЭЦ-2, Алексеевская ТЭЦ-3, Ромодановская ТЭЦ-4) электрической энергии. Анализ рисунка питающей электрической инфраструктуры Мордовии свидетельствует о высоком уровне централизации и надежности Мордовской энергосистемы.

Мордовская энергосистема с момента образования в 1959 г. прошла в своем развитии 4 этапа: этап становления, интенсивного развития энергетического пространства, этап спада и этап восстановления и модернизации. Наиболее высокая нагрузка в связи с потреблением электроэнергии наблюдается в центральном энергетическом районе, более низкая в восточном, наименьшая в западном энергетическом районе. В связи с этим требуется развитие и расширение электросетевого хозяйства в центральном энергетическом районе.

Библиографический список

1. ГОСТ 24291-90 «Электрическая часть электростанции и электрической сети. Термины и определения». – Взамен ГОСТ 24291-80 ; введ. 01.01.1992. – М., 1990.

2. Масляев М. В. История и современное состояние электроэнергетики Республики Мордовия / Масляев М. В. // Научные исследования: от теории к практике: в 2 т. – Т.1. – Чебоксары, 2016а. – С. 72–73.
3. Масляев М. В. Некоторые экономико-географические аспекты развития электроэнергетики (на примере Республики Мордовия) / М. В. Масляев // Природно-социально-производственные системы: связь науки и практики. – Саранск, 2016б. – С. 16–23.
4. Масляев М. В. Строительство объектов энергетики на территории современной Мордовии: ретроспективный анализ / М. В. Масляев // Актуальные вопросы архитектуры и строительства: в 2 ч. – Ч. 2. Строительные материалы и технологии. – Саранск, 2015. – С. 326–332.
5. Масляев М. В. Эволюция территориальной организации энергетики на территории современной Мордовии / М. В. Масляев // XLIV Огарёвские чтения : в 3 ч. – Ч. 2. Естественные науки. – Саранск, 2016с. – С. 367–371.
6. Масляев М. В. Электроэнергетика как фактор устойчивого социально-экономического развития региона / М. В. Масляев // Российская экономика в условиях новых вызовов современной эпохи. – Саранск, 2017. – С. 337–343.
7. Схема и программа перспективного развития электроэнергетики Республики Мордовия до 2018 года : распоряжение Правительства Республики Мордовия от 11 июля 2011 г. № 450-Р. – Саранск, 2011.

НАЦИОНАЛЬНЫЕ ПРАЗДНИКИ И ОБРЯДЫ В РАЗВИТИИ СОБЫТИЙНОГО ТУРИЗМА РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИИ

Н. Е. Нехаева¹, А. В. Власова²

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Национальный исследовательский
Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва»^{1, 2}
Саранск, Российская Федерация, e-mail: nne@bk.ru¹
Саранск, Российская Федерация, e-mail: vlasova.alina.303@yandex.ru²*

NATIONAL HOLIDAYS AND CEREMONIES IN THE DEVELOPMENT OF EVENT TOURISM IN THE REPUBLIC OF MORDOVIA

N. E. Nехаeva¹, A. V. Власова²

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«National Research Ogarev Mordovia State University»^{1, 2}
Saransk, Russian Federation, e-mail: nne@bk.ru¹
Saransk, Russian Federation, e-mail: vlasova.alina.303@yandex.ru²*

Аннотация. В статье рассматриваются особенности национальных праздников и обрядов мордвы. Дается анализ развития событийных мероприятий, в основе которых лежат традиции и обряды, раскрывается их значение в развитии туризма Республики Мордовии.

Ключевые слова: национальные праздники, обрядовая культура, обряд, событийный туризм, Республика Мордовия, фестиваль.

Abstract. The article deals with peculiarities of national holidays and ceremonies of the Mordovians. The analysis of the development of events, which are based on traditions and rituals and reveals their importance in the development of tourism of Mordovia Republic.

Keywords: national holidays, ritual culture, ritual, event tourism, Republic of Mordovia, festival.

Актуальность данной статьи заключается в том, что для регионов с небогатым туристским потенциалом, к которым относится Республика Мордовия, очень важно выявить туристские ресурсы, способные привлечь дополнительные туристские потоки в регион. К числу таких ресурсов можно отнести национальные особенности мордвы, принадлежащей к числу финно-угорских народов мира, т. к. национальная политика и развитие национальных языков, как в России, так и в мире – один из главнейших приоритетов. В данной статье речь пойдет о национальных праздниках и обрядах мордвы, которые становятся основой развития событийного туризма Мордовии, как одного из перспективных инноваций в сфере туристского бизнеса и важным мотиватором к совершению поездок в туризме.

Мордва принадлежит к финно-угорским народам, проживающих в бассейнах рек Суры и Мокши, и в междуречье Волги и Белой. Мордва является бинарным этносом, так как этот народ составляют две этнические группы, которые разговаривают на близких, но по лингвистической классификации разных языках [История мордовского народа, 2017].

Важной составной частью культуры мордовского народа является традиционная обрядность. Ведущее место занимали земледельческие обряды, так как основным занятием мордвы являлось земледелие.

Изучением обрядовой культуры мордовского народа, в том числе и календарных земледельческих обрядовых праздников, занимались мордовские историки и этнографы

М. Е. Евсевьев, В. Л. Имайкина, Г. А. Корнишина, Н. Ф. Мокшин и другие. Их труды послужили основой для данного исследования [Имайкина, 1968; Корнишина, 2010, 2014; Мокшин, 2002; Никонова и др., 2012].

Традиционная обрядность мордвы представляет собой самобытное явление. Её корни уходят в глубокую древность. Этническая территория мордвы находится рядом с границами Европы и Азии, на рубеже лесов и степей, где сталкивались племена, расы, цивилизации. Это наложило свой отпечаток на обычаи и обряды мокши и эрзы, они впитали в себя элементы культуры разных народов, испытали влияние различных религий. Обрядность является важным фактором сохранения и развития этнического самосознания мордвы.

Традиционно обряды делят на сезонные, связанные с традиционными занятиями (земледелием, скотоводством, пчеловодством и др.), семейные (родильные, свадебные, похоронные и поминальные), церковные. В обрядах мордвы постепенно произошло переплетение языческих и христианских элементов [Обычаи и традиции, 2017]. Иногда обряды рассматриваются также в зависимости от состава их участников: общественные (общесельские, межсельские), семейно-родовые и индивидуальные (обряды от порчи, болезней, приворожение).

Существовали у мордвы семейные праздники и обряды. Свадьба – одно из наиболее важных событий в жизни семьи. Традиционные обряды, приуроченные к разным ее этапам, должны были способствовать её благополучному ходу, а также объявлять о событии односельчанам и родственникам. Свадебные обряды отличались большой сложностью и разнообразием, что определялось особенностями расселения, многообразием контактов отдельных групп этноса с соседями.

В мордовской крестьянской семье рождение детей издавна обставлялось разнообразными обрядами, основной смысл которых заключался в стремлении обеспечить безопасность новорождённому и роженице, оказать благоприятное воздействие на нового члена семьи и приобщить его к соответствующим эталонам бытового уклада, к семейно-родовой единице [Обычаи и традиции, 2017].

О будущем потомстве начинали заботиться с момента вступления в брак. Обеспечить деторождение были призваны такие магические приёмы, как сажание молодой на колени ребёнка, обсыпание их зерном, хмелем. При обсыпании хмелем, например, приговаривали: «Сколько в поле хмелинок, столько в доме детинок!». В молитвах, связанных со свадебными обрядами, заключалась просьба о богатстве будущих супругов, о большой семье. Божествами, влияющими на деторождение, считались у мордвы богиня воды Ведява и богиня леса Вирява. На молениях, устраиваемых в их честь, просили даровать людям «полные лавки детей».

Важной составляющей традиций мордовского народа являлись обряды, посвященные бытовой составляющей хозяйственной деятельности. Главный смысл заключался в достижении плодородия, сохранении здоровья людей и животных, и предостережении от неприятностей. Эти обряды относились к конкретным календарным срокам: началу или завершению каких-то полевых работ, зимнему и летнему солнцестоянию, первому выгону скота на пастбище, началу сбора мёда и т. п. В это время, обычно, проводились обряды моления языческим богам, а после – христианским святым. Когда проводились празднества, было много и игровых действий: песни, ряжение, пляски и т. д.

Народные праздники мордвы были тесно связаны с ее жизненным укладом. Они привлекали людей не только своим магическо-утилитарным назначением, но и зрелищностью, интересом к определенному сюжету, желанием каждого человека повеселиться, показать свои способности в плясках, хороводах, песнях. Полный цикл земледельческих праздников полностью отмечался примерно до начала XX в. Они являлись своеобразными вехами, которые делили трудовой год крестьянина на определенные периоды. Теперь они утратили эту функцию регулятора трудовых процессов, их число намного сократилось.

Многие традиционные праздники сейчас преобразуются в праздники проводов зимы, встречи лета, Нового года, праздники урожая и т. п. Таким образом, постепенно из сезонных обрядов выветривалось прежнее их содержание, некогда вполне серьезное и даже жизненно важное, и они превращались в чисто увеселительные действия или даже в детские развлечения. Старый магический смысл обрядов и лежащие в их составе хозяйственные мотивы забываются. В современных условиях сфера бытования традиционной обрядовой культуры постоянно сужается. Многие ее элементы исчезают или находятся на грани исчезновения, сократилось число носителей обрядности. Хранителями ее традиционных форм преимущественно являются люди старшего поколения, с их уходом может навсегда исчезнуть уникальная часть народной культуры. Поэтому необходимо как можно глубже оставить в памяти следующих поколений сохранившиеся, а также уже вытесненные из быта так называемой массовой культурой традиционные обычаи и обряды, проследить их истоки и рассмотреть структуру. Такое комплексное исследование обрядности мордвы позволит наметить пути сохранения и развития этнических ценностей, что представляется особенно важным в современных условиях, т.к. выпадение обрядовых ценностей из культурного комплекса народа негативно отражается на целостности этноса.

На основании всего вышесказанного можно сделать следующие выводы:

- традиционная обрядность мордвы представляет собой самобытное явление, корни которого восходят к глубокой древности, и является неотъемлемой частью народной культуры. Являясь отражением общественно-бытового уклада, трудовой деятельности, знаний о жизни и природе, нравственных, эстетических представлений народа, обряды являются важным фактором сохранения и развития этнического самосознания мордвы;

- в основе всех общественных и семейных праздничных обрядов мордвы лежат хозяйственные занятия, и прежде всего земледельческая деятельность; земледелие издревле было основным занятием мордвы, поэтому обряды земледельческого цикла занимали ведущее место в ее культуре;

- в настоящее время необходимо не только в корне изменить отношение к позитивному духовному наследию предшествующих поколений, но и рассматривать их как элементы туризма для знакомства с ними не только жителей Мордовии, но и гостей Республики. Это позволит пробудить интерес к культуре, традициям, будет способствовать возрождению и сохранению культурного наследия и расширению туристских потоков.

Благодаря тому, что Республика Мордовия богата обрядовыми, культурными традициями, на ее территории возможно развитие следующих видов туризма: этнического, событийного, познавательного и гастрономического [Гуркина, 2014; Жулина и др., 2011, 2012; Нехаева, 2011; Нехаева и др., 2012, 2014а, 2014б, 2015а, 2015б, 2015с; Территориальная организация..., 2017]. В данной статье акцент будет сделан на развитии событийного туризма.

Событийные мероприятия на основе национальных традиций можно разделить на фестивали и национальные праздники. В республике уделяется серьезное внимание развитию традиционной культуры финно-угорских народов, что выражается в большом количестве проведенных национальных мероприятий.

Самыми яркими и масштабными событиями Республики Мордовия последних лет стали:

- съезды мордовского (мокшанского и эрзянского) народа (1992, 1995, 1999, 2004, 2009, 2014);

- I Международный фестиваль национальных культур финно-угорских народов «Шумбрат, Финно-Угория!» (2007);

- ежегодный Республиканский фестиваль народного творчества «Шумбрат, Мордовия!»;

- Межрегиональный фестиваль резчиков по дереву «Поющее дерево» (2011, 2015, 2016);

- Всероссийские выставки-ярмарки народных художественных промыслов и ре-

- месел финно-угорских народов «Тев» («Дело») (2006 – 2012);
- Съезды финно-угорских народов России (2009, 2013);
 - Международный фестиваль финно-угорской книги (2009);
 - Всероссийский фестиваль финно-угорской прессы (2010);
 - 1000-летие единения мордовского народа с народами Российского государства (2012);
 - Международный фестиваль национальных культур «Кургоня» (2015-2016);
 - Международный фестиваль резчиков финно-угорских народов «Единые корни» (2014, 2016);
 - Межрегиональный фестиваль юмора «Кулдор-калдор» (2009, 2011, 2013, 2015);
 - первый региональный фестиваль-конкурс ландшафтной скульптуры по эпосам финно-угорских народов «РаськеньОйме» («Душа народная») (2015);
 - Межрегиональный финно-угорский фестиваль семейных ансамблей «Сияньсуркс» / «Серебряное кольцо» (2015);
 - Международный фестиваль искусств и народного творчества «Финно-угорский транзит: семейные традиции» (2016);
 - Всероссийский фестиваль мордовской (мокшанской, эрзянской) эстрадной песни «Од вий» (2007 – 2016) [Территориальная организация..., 2017, с. 110-111].

К числу фестивалей, имеющих отношение к национальным традициям можно отнести и гастрономические фестивали, которые могут являться одним из возможных направлений сохранения и развития экономики традиционного хозяйства и этнокультурного наследия. Цель гастрономических фестивалей – познакомиться с особенностями кухни региона или страны. В основе таких фестивалей приготовление традиционных блюд, которые издавна готовили в мордовских семьях по старинным рецептам. Для республики это направление туризма является новым.

В 2015 г. в Рузаевском районе прошел первый международный фестиваль национальных культур «Кургоня», который можно считать первым гастрономическим фестивалем в регионе. Символ фестиваля – ватрушка с картофелем «Кургоня». На фестивале состоялась дегустация блюд национальной кухни с использованием картофеля, которые представили хозяйки из поселений Рузаевского района и других сел Мордовии, а также из Карелии, Финляндии, Эстонии.

Несколько гастрономических фестивалей прошло в республике и 2016 г. Например, II фестиваль «Кургоня» в Рузаевском районе в с. Сузгарье; с. Нагаево – праздник «Лушника» (лукового пирога) – фирменного блюда села. Праздник полностью посвящен луку и луковой тематике; в с. Большая Поляна прошел праздник гуся «КазЭмэсе», где готовится особое угощение – оладушки, сдобренные гусиным жиром «Казкоймагы», домашняя лапша на бульоне из гусятины, пирог с гусиным мясом. В пос. Ромоданово состоялся первый районный фестиваль вкусной еды «ВкусФест». Этот фестиваль организован в целях популяризации национальной культуры и национальной кухни среди населения. Гости «ВкусФеста» смогли познакомиться с особенностями русской, мордовской, татарской, армянской национальной кухни. В с. Ст. Шайгово впервые состоялся Республиканский гастрономический фестиваль «Ярхцамаваста» («Традиции предков храним и возрождаем»). На фестивале состоялись дегустации национальных блюд и напитков русской и мордовской кухни.

Ежегодно в районах Республики проходят праздники «Медовый спас», «Яблочный спас», в с. Камаево Ичалковского района каждое лето устраивается «Праздник огурца». В с. Мурань Кочкуровского района каждой осенью проходит «Праздник грибов» [Территориальная организация..., 2017, с. 113–114].

Безусловно, национальная кухня является важной особенностью этнического туризма. Но в Республике Мордовия данное направление наибольшее развитие получило в рамках событийного туризма. Несомненно, гастрономические фестивали являются новым направлением развития туризма в регионе и с каждым годом будет привлекать все больше

туристов.

Кроме фестивалей важную роль в развитии событийного туризма республики играют национальные праздники. В последние годы большинство таких мероприятий основаны на национальных традициях и обрядовой культуре мордвы. Национальные праздники проводятся в целях сохранения, возрождения и развития национальных традиций, фольклора, обрядов, ритуалов, национальных видов спорта, укрепления межнациональных отношений. Самыми заметными в Мордовии являются следующие национальные праздники:

- праздник мордовской национальной культуры «Луга лангсаваседемат» («Встречи на лугах» – посвящение в косари) (Темниковский район);
- традиционный эрзянский ритуально-обрядовый праздник «РаскеньОзкс» («Родовое моление») (с. Чукалы, Большеигнатовский район 1 раз в 3 года);
- ежегодный фольклорный фестиваль «Садо, садоморонькужос» (с. Кабаево, Дубенский район);
- фольклорно-обрядовый праздник «Игриштя» (с. Шугурово, Большеберезниковский район);
- национальный праздник республиканского значения «Велень Озкс» («Сельские моления») (д. Ташто Кшуманця (Старое Качаево), Большеигнатовский район);
- народный праздник республиканского значения «Акшакелу» («Белая береза») (с. Вадовские Селищи, Zubovo-Полянский район);
- фольклорный праздник с элементами национального обряда «Одирьватютуть» («Окликание невест»), (с. Урусово, Ардатовский район);
- «Сюкпря тетя, сияньлисьмаприне!» (Поклон тебе, серебряный родник), (с. Кельвядни, Ардатовский район);
- праздник «Сабантуй», проводится среди татар и представителей других национальностей, участвующих в этом торжестве (с. Лямбирь, Лямбирский район) [Территориальная организация..., с. 11–112].

Анализ мероприятий позволяет сделать следующие выводы:

- праздники приурочены к обрядовой культуре и ритуалам мордвы, что, несомненно, вызывает интерес у туристов;
- эти мероприятия являются сезонными и проводятся в основном в летний период времени;
- проходят во многих муниципальных районах Мордовии, в основном удаленных от столицы республики, что затрудняет перемещение туристов-индивидуалов, находящихся в это время в Саранске, а гостиничная индустрия в этих районах пока развита слабо.

Следует отметить, что праздники проводятся в целях сохранения, возрождения и развития национальных традиций, фольклора, обрядов, ритуалов, национальных видов спорта, укрепления межнациональных отношений. Не смотря на наличие таких праздников, которые привлекают большое количество туристов из различных стран и регионов России, их явно недостаточно. Каждый из районов Мордовии мог бы организовать подобные праздники, ведь у каждого селения были особые традиции и обычаи. Таким образом, можно было бы сформировать календарь национальных праздников на год для привлечения туристов.

В заключении отметим, что национальные мордовские праздники и обряды могут стать тем самым ресурсом, который позволит развивать туризм в регионе. Включение элементов национальных обрядов и праздников в туристские маршруты только разнообразит их и даст турфирмам неоспоримое конкурентное преимущество.

Библиографический список

1. Гуркина Е. Н. Перспективы развития этнического туризма в Приволжском федеральном округе [Электронный ресурс] / Гуркина Е. Н. // Огарёв-Online. – 2014. –

№ 18 (32). – Режим доступа: <http://journal.mrsu.ru/arts/perspektivy-razvitiya-ehnicheskogo-turizma-v-privolzhskom-federalnom-okruge-2> (дата обращения: 24.09.2017).

2. Добро пожаловать на сайт Поволжского центра культур финно-угорских народов [Электронный ресурс]: Некоммерческая ассоциация Поволжский центр культур финно-угорских народов. – Режим доступа: <http://pckfun.ru/index.php> (дата обращения: 24.09.2017).

3. Жулина М. А. Перспективные направления развития туризма в Республике Мордовия / М. А. Жулина, Н. Е. Нехаева, Н. А. Емельянова, Н. Ю. Прасалова, С. В. Сарайкина, А. И. Кусерова // Природно-социально-производственные системы регионов компактного проживания финно-угорских народов : межвузовский сборник научных трудов. – Саранск, 2012. – С. 51–59.

4. Жулина М. А. Приоритетные виды развития туризма в Республике Мордовия / М. А. Жулина, Н. Е. Нехаева, Н. А. Емельянова, Н. Ю. Прасалова, С. В. Сарайкина // Известия Смоленского государственного университета. – 2011. – № 4 (16). – С. 47–55.

5. Имайкина В. Л. Обрядовый календарь зимнего сезона у мордвы / В. Л. Имайкина // Ученые записки Мордовского государственного университета. – Саранск : Мордовский государственный университет, 1968. – С. 73–86.

6. История мордовского народа [Электронный ресурс]: Мордовский культурный центр. – Режим доступа: <http://мордва-тольятти.рф/istoriya-kultura/istoriya-mordovskogo-paroda/> (дата обращения: 24.09.2017).

7. Корнишина Г. А. Календарные обряды и праздники мордвы / Г. А. Корнишина. – Саранск : ООО «Бьюти» ; издатель К. Н. Шапкарин, 2010. – 48 с.

8. Корнишина Г. А. Проблемы религиозно-обрядовых традиций мордвы в трудах М. Е. Евсевьева / Г. А. Корнишина // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 5 – С. 142–143.

9. Мельников П. И. Очерки мордвы / П. И. Мельников. – М. : Директ-медиа, 2010. – 181 с.

10. Мокшин Н. Ф. Материальная культура мордвы / Н. Ф. Мокшин. – Саранск : ИСИ МГУ им. Н. П. Огарева, 2002. – 290 с.

11. Нехаева Н. Е. Гастрономический туризм как перспективное направление развития регионов России / Н. Е. Нехаева, Ю. С. Терехова // Естественные и математические науки в современном мире, 2015а. – № 34. – С. 82–87.

12. Нехаева Н. Е. Культурное наследие регионов приволжского федерального округа как основа развития этнического туризма / Н. Е. Нехаева, Е. Н. Гуркина // В мире науки и искусства: вопросы филологии, искусствоведения и культурологии. – 2015b. – № 51. – С. 21–25.

13. Нехаева Н. Е. Культурно-исторические объекты Мордовии: возможности их использования в туризме / Н. Е. Нехаева // Финно-угорское пространство в туристском измерении : материалы I междунар. науч.-практ. конф / редкол.: М. А. Жулина, А. М. Носонов, Л. В. Сотова, М. В. Уткина. – Саранск, 2011. – С. 266–271.

14. Нехаева Н. Е. Межрегиональный этнический маршрут как инновационный туристский продукт / Н. Е. Нехаева, Е. Н. Гуркина // Инновации в науке. – 2014а. – № 31–2. – С. 119–124.

15. Нехаева Н. Е. Перспективы развития познавательного туризма в республике Мордовия / Н. Е. Нехаева, Н. Ю. Прасалова // Перспективы развития науки и образования : сборник научных трудов по материалам междунар. науч.-практ. конф. – Тамбов, 2014b. – С. 98–101.

16. Нехаева Н. Е. Развитие индустрии парков развлечений в России / Н. Е. Нехаева, Е. Ю. Погодина // Актуальные вопросы и перспективы развития математических и естественных наук : сборник научных трудов по итогам междунар. науч.-практ. конф. – Омск, 2015с. – С. 82–84.

17. Нехаева Н. Е. Разработка туристского маршрута на основе мордовских праздников и обрядов / Н. Е. Нехаева, П. С. Краснов // Актуальные проблемы географии и геоэкологии [Электронный ресурс]. – 2012. – Вып.1 (11). – Режим доступа: www.geoecko.mrsu.ru/ (дата обращения: 24.09.2017).
18. Никонова Л. И. Календарные праздники по-православному / Л. И. Никонова, Л. Н. Щанкина // Сокровища культуры Мордовии / редкол.: А. М. Тарунов (отв.ред.) [и др.]. – М. : НИИ Центр, 2012. – С. 169–175.
19. Обычаи и традиции [Электронный ресурс]: Мордовский культурный центр. – Режим доступа: <http://мордва-тольятти.рф/istoriya-kultura/obychai-i-tradicii/>.
20. Официальный туристско-информационный портал Республики Мордовии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://turizmrm.ru/> (дата обращения: 24.09.2017).
21. Территориальная организация туризма в Республике Мордовия: монография / Н. А. Емельянова, М. А. Жулина, А. С. Карасев, В. М. Кицис, А. И. Кусерова, С. И. Лукомина, Н. Е. Нехаева [и др.] ; под общей ред. доц. М. А. Жулиной. – Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2017. – 272 с.

СОВРЕМЕННЫЕ ЛАНДШАФТЫ РЕГИОНА ЮГО-ВОСТОЧНАЯ БАЛТИКА И ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ИХ УПРАВЛЯЕМОГО РАЗВИТИЯ

Е. А. Романова

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»
Калининград, Российская Федерация, e-mail: alberta63@mail.ru*

MODERN LANDSCAPES OF THE SOUTH-EASTERN BALTIC REGION AND THE OPPORTUNITIES FOR THEIR MANAGED DEVELOPMENT

E. A. Romanova

*Immanuel Kant Baltic Federal University
Kaliningrad, Russian Federation, e-mail: alberta63@mail.ru*

Аннотация. Статья посвящена современным ландшафтам региона Юго-Восточная Балтика, который включает в себя территорию Калининградской области, Варминьско-Мазурское воеводство Польши и Клайпедский край Литвы и является единым в физико-географическом отношении. Территория региона неодинаково освоена, поэтому генетически однородные ландшафты региона имеют разный облик и структуру, они отражают степень антропогенного преобразования исходного ландшафта, которая зависит от социально-экономических факторов – развития систем расселения и землепользования.

Для определения степени зависимости современного развития ландшафтов от социально-экономических факторов использован синтетический показатель, отражающий уровень антропогенной дифференциации ландшафтов территориальной единицы – индикатор социально-экономической обусловленности современного ландшафтогенеза. С помощью этого показателя произведена оценка степени управляемости ландшафтной средой территориальных единиц региона.

Ключевые слова: генетические виды ландшафта, антропогенная дифференциация, система расселения, землепользование.

Abstract. The article is devoted to the modern landscapes of the South-Eastern Baltic region, which includes the territory of the Kaliningrad Region, the Warmian-Mazury Voivodship of Poland and the Klaipeda Region of Lithuania and is unified in physico-geographical terms. The territory of the region is unequally mastered; therefore, the genetically homogeneous landscapes of the region have different image and structure, which reflect the degree of their anthropogenic transformation, which depends on socio-economic factors - the development of settlement systems and land use.

To determine the degree of dependence of modern development of landscapes on socio-economic factors, a synthetic indicator reflecting the level of anthropogenic differentiation of landscapes of a territorial unit is used - an indicator of the socio-economic conditionality of modern landscape genesis. With the help of this indicator, the degree of controllability of the landscape environment of territorial units of the region has been estimated.

Keywords: genetic types of landscape, anthropogenic differentiation, settlement system, land use.

Облик и структура современных ландшафтов обитаемых и освоенных территорий являются результатом природной и антропогенной дифференциации, причем одним из главных факторов дифференциации среды на региональном уровне становится деятельность человека, которая проявляется через процессы расселения и землепользования.

Юго-восточная Балтика – географический регион, единый в физико-географическом отношении, включает территории Калининградской области, северной части Польши и Клайпедский край Литвы. До Второй мировой войны был единым территориальным образованием Германии – Восточной Пруссией с общей системой административно-территориального деления и системой расселения. За последние сто лет система расселения, а вместе с ней и система землепользования, этой территории перестраивалась трижды, поэтому новейшая история антропогенного преобразования ландшафтов сложная, а территория региона освоена неравномерно.

Главными генетическими видами ландшафтов Юго-восточной Балтики являются: ландшафты ледникового происхождения (равнины основной морены, конечно-моренные возвышенности, озерно-ледниковые и зандровые равнины), ландшафты флювиального происхождения (дельтовые низменности, древние аллювиальные равнины, современные долинные комплексы) и ландшафты морского и лагунного происхождения (прибрежные лагунные низменности, приморские эоловые образования, морские абразионные и аккумулятивные берега). Генетические виды ландшафтов Юго-восточной Балтики хорошо изучены. На польской части территории располагается большая часть Балтийской гряды, представленная конечно-моренными холмами, поозерьями и зандровыми долинами [Narodowy Atlas Polski, 1973–1978]. В Калининградской области Балтийская гряда присутствует только двумя северными отрогами – это Вармийская и Виштынецкая возвышенности, а большую часть территории занимают равнины основной морены и озерно-ледниковые низменности. Зандровые равнины почти не представлены, за исключением небольшого участка в составе Самбийского конечно-моренного узла. На севере области располагается обширная дельтовая равнина – южная часть древней дельты Немана) и древнеаллювиальная равнина междуречья Немана и Шешупе с широким распространением эоловых форм [Романова и др., 2011]. Литовская часть территории Юго-восточной Балтики невелика по размерам. Большую часть территории занимает северная половина древней дельты Немана, моренные равнины и озерно-ледниковые низменности присутствуют фрагментарно [Атлас Литовской ССР, 1981]. Во всех трех частях территории Юго-восточной Балтики присутствуют косы – сформированные морскими процессами крупные осадочные образования с многочисленными эоловыми формами.

Состояние современных ландшафтов региона находится в непосредственной зависимости от степени освоенности территории, которая определяется социально-экономическими факторами. На малоосвоенных и малообитаемых территориях преобладают природные факторы формирования ландшафтов, на освоенных – на первый план выходят социально-экономические, которые преобразуют исходный ландшафт посредством систем расселения и землепользования.

Для ранжирования территорий в зависимости от этих факторов, мы использовали индикатор социально-экономической обусловленности современного ландшафтогенеза [Романова, 2017]. Индикатор социально-экономической обусловленности современного ландшафтогенеза представляет собой синтетический показатель характеристик антропогенной дифференциации пространства территориальной единицы и складывается из пяти компонентов, оцениваемых в баллах: средней плотности населения; степени лесистости и степени распаханности; доли земель, занятых застройкой (селитьба, промышленность и транспортная сеть); а также доли незатронутых человеческой деятельностью ландшафтов (голых скал, песков, водно-болотных угодий, ледников и пр., большая часть из которых в Европе относится к ООПТ). Значения индикатора ниже 13 баллов свидетельствуют о низкой и крайне низкой степени социально-экономической обусловленности современного ландшафтогенеза, выше 17 – о высокой и очень высокой, промежуточные значения (14–16 баллов) – о средней. Чем выше степень социально-экономической обусловленности современного ландшафтогенеза – тем большую роль в ландшафтогенезе играют общественные факторы, которые изменяют существующий ландшафт посредством расселения и землепользования. Системы расселения и землепользования привязаны к административ-

ному делению, поэтому индикатор социально-экономической обусловленности рассчитывается для территориальных единиц.

В настоящем исследовании в качестве них были выбраны муниципальные образования одного уровня – для территории Польши – повяты, для российской территории – муниципальные районы и городские округа, для территории Литвы – самоуправления (территориальные единицы внутри уездов). В регионе Юго-восточная Балтика степень социально-экономической обусловленности современного развития ландшафтов на территории разных административных единиц неодинакова.

На польской части территории региона значение этого индекса изменяется по отдельным районам (повятам) от 11 до 19 баллов. Наименьшие значения индикатора (11 и 12 балла) имеют только два района из девятнадцати - Щитненский и Пишский повяты, где современный ландшафтогенез в меньшей степени обусловлен общественными факторами. Большая часть территории имеет значения индекса, превышающие 16 – то есть ландшафтогенез здесь обусловлен преимущественно общественными факторами (10 повятов), в остальных на ландшафтогенез влияют в одинаковой степени как природные, так и общественные факторы.

В Калининградской области районов, где в ландшафтогенезе преобладают природные факторы, значительно больше (6 районов из 22). Также, из-за более дробного административно-территориального деления здесь больше районов, где ландшафтогенез полностью обусловлен общественными факторами – это городские округа, такие как Калининград, Светлогорский район, Светловский, Пионерский, Мамоновский городские округа, город Советск. На территории Польши города включены в состав повятов, что ведет к выравниванию этого показателя. Ландшафтная структура области более сложная, чем на польской территории, здесь представлено больше генетических видов ландшафтов (в результате действия факторов природной дифференциации), а также потому, что территория освоена неодинаково.

Литовская часть территории региона, более однородная в природно-генетическом отношении, демонстрирует небольшой разброс в значениях индекса обусловленности. Максимальные значения индекса имеет плотно заселенный Клайпедский район, где современный ландшафтогенез в большей степени обусловлен общественными факторами (20 баллов). Остальная территория района имеет индекс обусловленности равный 16, там значение факторов природной и общественной обусловленности примерно одинаково. Исключение составляет район Шилуте, расположенный в пределах древней дельты реки Неман, где высока степень природной обусловленности развития современного ландшафта.

Благодаря факторам антропогенной дифференциации, районы одного природного генезиса могут отличаться по облику и структуре современных ландшафтов. Например, дельтовые низменности региона в пределах территориальных единиц с индексом обусловленности, не превышающим 13 баллов, заняты болотами, лесами, а среди сельскохозяйственных угодий преобладают сенокосы и пастбища. Дельтовые низменности территориальных единиц с индексом более 17 баллов полностью заняты селитьбой и пашней. Детальное изучение современных ландшафтов территориальных единиц региона с учетом не только природной, но и антропогенной дифференциации, дало возможность выделить ландшафтные районы (табл. 1).

Современное развитие ландшафтов территориальных единиц освоенных территорий (в данном случае муниципальных образований) напрямую связано с развитием в них систем расселения и землепользования, которые, в свою очередь, являются объектами управления (государственного и местного самоуправления). Территориальная управляемость – понятие, которое в настоящее время используется в основном в региональной экономике, под ней понимают «территориальную самостоятельность», а под последней – самостоятельность бюджета территориальной единицы (субъекта Федерации или муниципального образования). В этом случае под управляемостью территорией понимается ее

способность обеспечить расходные обязательства органов власти или местного самоуправления соответствующими доходными поступлениями. Если рассматривать территориальное образование не только в качестве субъекта бюджетного процесса, придется признать очевидным тот факт, что степень управляемости территориальной единицы не может исчерпываться только особенностями ее бюджета, и критерии ее оценки должны быть иными.

Табл. 1. Основные ландшафтные районы Юго-восточной Балтики, выделенные с учетом природной и антропогенной дифференциации

Ландшафтные районы, выделенные с учетом природной дифференциации	Примеры территорий с различной степенью социально-экономической обусловленности современного ландшафтогенеза		
	С низкой, значение индикатора меньше 13	Со средней, значение индикатора 14-16	С высокой, значение индикатора более 17
Дельтовые низменности	Древняя дельта Немана в Калининградской области (Славский и Полесский р-ны) и Литве (Шилуте)	Муниципальные образования, расположенные в пределах дельты Ногата в Польше	Муниципальные образования, расположенные в пределах дельты Вислы в Польше
Древние аллювиальные равнины и современные долинно-комплексные	Междуречье Немана и Шешупе (Калининградская область)	Большинство городских муниципальных образований, например, Бартошице	Городские округа Калининград, Советск
Равнины основной морены	Часть Шитненского повята Варминьско-мазурского воеводства Польши	Черняховский, Гвардейский и Гурьевский районы Калининградской области	Острудский, Илавский повяты Польши, Клайпедский район Литвы, Гусевский район Калининградской области
Конечно-моренные возвышенности и поозерья	Озерский и Зеленоградский районы Калининградской области	Венгожевский и Гольдапский повяты Польши, Нестеровский и Багратионовский районы Калининградской области	большая часть северных повятов Варминьско-Мазурского воеводства
Озерно-ледниковые равнины	Части Правдинского и Полесского районов Калининградской области	Части Правдинского и Полесского районов Калининградской области	Город Правдинск
Ландшафты морского и лагунного происхождения	литовская часть Куршской косы, польская часть Вислинской косы	калининградская часть Куршской косы	калининградская часть Вислинской косы

Одним из критериев степени управляемости может служить предложенный в данном исследовании индикатор социально-экономической обусловленности современного ландшафтогенеза, так как он является синтетическим показателем целой совокупности географических систем – расселения (через плотность населения), землепользования, а также степени освоенности. Разброс значений индикатора социально-экономической обусловленности территориальных образований Юго-восточной Балтики довольно велик: от 11 (Краснознаменский р-н Калининградской области) до 21 балла (г. Калининград). Очевидно, что наиболее управляемыми являются территории с высокими значениями индикатора, так как системы расселения и землепользования в них обладают необходимой устойчивостью и высокой степенью управляемости. На территориях, где индикатор обусловленности современного ландшафтогенеза невысок – ареалы относительно высокой общественной активности изолированы и являются зонами рискованного расселения, так как окружены большими безлюдными пространствами, где ландшафты развиваются по природному сценарию и, следовательно, в наименьшей степени управляемы. В районах, где

современный ландшафтогенез обусловлен в основном природными факторами, наиболее приемлемой формой управления является система ООПТ, которую можно охарактеризовать как систему рамочного адаптивного территориального управления в целях сохранения существующих природных и условно-природных территориальных комплексов.

Вторым критерием степени управляемости территориального образования может служить размер территории. Наиболее управляемы единицы малого размера. Между этими двумя критериями существует связь – территориальные единицы с низкими значениями индикатора обусловленности современного ландшафтогенеза имеют, как правило, большие размеры. Тем не менее полностью отказаться от этого критерия нельзя: чем больше площадь объекта управления, тем больше его неоднородность по всем явлениям, не только входящими в показатель, предложенный нами в качестве индикатора социально-экономической обусловленности, но и по другим (например, по плотности поселений, по площади покрытия операторами мобильной связи, по густоте железных и автомобильных дорог и т. д.). На территории Юго-Восточной Балтики самым крупным по площади территориальным образованием является Зеленоградский район Калининградской области (2 840,3 кв. км), самым мелким – городской округ Пионерский (8,2 кв. км).

Оценка территориальных образований по этим двум критериям позволяет определить степень управляемости ландшафтной средой (табл. 2)

Табл. 2. Степень управляемости территориальных единиц Юго-восточной Балтики

Справа – площадь муниципального образования; Внизу – индикатор социально-экономической обусловленности	Менее 100 кв.км	От 100 до 1 000 кв.км	свыше 1 000 кв.км
Больше 17	Пионерский ГО, г.Клайпеда	Браневский повят, г.Калининград	Ольштынский повят
14 – 16	Самоуправление Неринга	Голдапский повят, Балтийский р-н, Пагегское самоуправление	Кентшинский повят, Багратионовский р-н
Меньше 13	На территории региона таких территориальных образований нет	Нидзицкий повят	Щитненский повят, Славский р-н, Шилутское самоуправление

Примечание:

Степень управляемости территориальной единицы:

	Очень высокая
	Высокая
	Средняя

Наиболее управляемыми являются компактные территории с высокими значениями индикатора социально-экономической обусловленности современного ландшафтогенеза, к которым относятся города и небольшие по площади районы с высокой степенью освоенности (селитебной или сельскохозяйственной), таких в регионе Юго-восточная Балтика большинство. Степень управляемости отражается на ландшафтной структуре территориального образования: чем выше степень управляемости территориального образования – тем больше степень «общественной подчиненности» всех его систем, включая ландшафтную среду, в которой растет доля культурных и искусственных ландшафтов, а доля условно-природных – уменьшается.

Библиографический список

1. Атлас Литовской ССР. – М. : Изд-во ГУГК при Совете Министров СССР, 1981. – С. 124–125.
2. Романова Е. А. Ландшафты : карта и текст / Е. А. Романова, О. Л. Виноградова // географический атлас Калининградской области / гл. ред. В. Орленок ; зам. гл. ред. Г. Федоров. – Калининград : Мастерская «Коллекция», 2011. – С. 26–27.
3. Романова Е. А. Ландшафты освоенных территорий: методика районирования по степени социально-экономической обусловленности современного ландшафтогенеза [Электронный ресурс] / Е. А. Романова // Современные проблемы территориального развития: электрон. журнал. – 2017. – № 2. – Режим доступа: <https://terjournal.ru/2017/>.
4. Narodowy Atlas Polski. – Wrocław ; Warszawa ; Kraków ; Gdańsk: Zakład Narodowy imienia Ossolińskich wydawnictwo polskiej Akademii Nauk, 1973–1978. –127 p.

ПОДХОДЫ К ИЗУЧЕНИЮ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ ТРАНСПОРТА

И. А. Семина

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Национальный исследовательский
Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарева»
Саранск, Российская Федерация, e-mail: Isemina@mail.ru*

APPROACHES TO STUDY OF TERRITORIAL STRUCTURE OF TRANSPORT

I. A. Semina

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«National Research Ogarev Mordovia State University»
Saransk, Russian Federation, e-mail: Isemina@mail.ru*

Аннотация. Рассматриваются линейные и узловыe элементы транспортной сети. Особое внимание уделено транспортным узлам как опорному каркасу дорожной сети, их структуре и классификации. Выделены показатели плотности и морфологии сети для изучения территориальной структуры транспорта.

Ключевые слова: транспорт, территориальная структура, транспортный узел, дорожная сеть, показатель густоты, морфология сети.

Abstract. The linear and key elements of a transport network are examined. Special attention is paid to transportation nodes as the reference frame of the road network, their structure and classification. The indexes of closeness and morphology of network are distinguished for the study of territorial structure of transport.

Keywords: transport, territorial structure, transport hub, road network, increased density, morphology of the network.

Пространственной особенностью транспорта, в отличие от промышленности и сферы услуг (для них характерно точечное размещение), сельского хозяйства (ареальный характер размещения), является линейно-сетевой и узловый характер размещения объектов транспорта в географическом пространстве. Транспортные системы включают в себя линейную и узловую инфраструктуру (пути, транспортные линии, сеть этих линий; транспортные узлы и центры), транспортные средства (подвижной состав), транспортные потоки. Эти элементы связаны друг с другом транспортно-географическими отношениями, изучение которых является важной географической задачей [Пространственный анализ и оценка..., 2016; Семина, 2009; Семина, 2015b; Семина, 2011; Семина и др., 2014]. Транспортные узлы и дорожная сеть образуют основные элементы территориальной структуры транспорта, что находит отражение в комплексной характеристике транспорта.

Приведем план экономико-географической характеристики транспорта.

1. Значение транспорта в обеспечении грузовых и пассажирских перевозок, в развитии внутренних и внешних экономических связей.

2. История формирования транспортной сети, этапы развития и роль каждого вида транспорта в экономике района на том или ином этапе.

3. Структурно-функциональная характеристика транспорта. Виды транспорта.

4. Подвижной состав и транспортная инфраструктура.

5. Условия и факторы развития дорожной сети. Основные транспортные магистрали. Транспортные узлы. Конфигурация сети.

План характеристики магистрали:

- 5.1. Название и протяженность магистрали.
- 5.2. Направление магистрали.
- 5.3. Природные условия, в которых функционирует магистраль, влияние этих условий на эффективность ее работы.
- 5.4. Крупнейшие транспортные узлы магистрали.
- 5.5. Состав и направление основных грузопотоков.
- 5.6. Перспективы развития и пути повышения эффективности работы данной магистрали.
- 5.7. Влияние магистрали на окружающую среду.
- 5.8. Вывод о значении магистрали в хозяйственной жизни страны.
6. География грузо- и пассажироперевозок.
7. Показатели транспортной обеспеченности и доступности. Качество транспортного обслуживания.
8. Воздействие на среду.
9. Основные проблемы и перспективы развития транспорта.

В изучении территориальной структуры транспорта региона можно выделить следующие направления: выделение транспортных узлов и проведение их оценки, производство расчетов показателей развития транспортной сети [Семина, 2009; Semina, 2015; Семина, 2015b], рассмотрение особенностей положения транспортных узлов по отношению к основным транспортным магистралям и трансконтинентальным коридорам.

Транспорт – особая хозяйственная система в экономике страны, которая обслуживает и связывает остальные системы. В транспортной системе важное место занимают транспортные узлы. В их сфере формируется масса пассажиров и грузопотоков.

В специальной литературе существует следующее определение транспортных узлов: «Транспортным узлом называется комплекс транспортных устройств, стыков нескольких видов транспорта (в том числе не менее двух видов магистрального), совместно выполняющих операции по обслуживанию транзитных, местных, городских перевозок грузов и пассажиров» [Шарыгин и др., 1981]. Используется и такая формулировка: «Комплекс транспортного узла – элемент единой транспортной системы страны, определяющий характер перевозок на полигонах сети и представляющий собой комплекс постоянных устройств (инфраструктуру) и подвижных средств (подвижной состав, погрузочно-разгрузочные машины и т. д.) в пункте стыкования нескольких видов транспорта, совместно выполняющих операции по обслуживанию транзитных и местных перевозок грузов и пассажиров» [Шарыгин и др., 1981]. Границами транспортного узла следует считать пункты соединения или разделения грузовых и пассажирских потоков, следующих по подходящим к узлу магистралям, и конечные пункты интенсивного пригородного движения.

Таким образом, транспортный узел представляет собой систему взаимосвязанных и взаимодействующих подсистем и элементов. Поскольку он является высшей формой территориальной концентрации транспортных средств, появляется возможность кооперированного использования их всеми группами предприятий, которые обслуживает транспортный узел. В связи с этим значительный практический интерес представляет исследование влияния степени и форм концентрации транспортных средств на уровень их использования, анализ форм транспортного обслуживания предприятий, исследование транспортной сети транспортно-грузового и пассажирского потоков.

В системе транспортного узла можно выделить две подсистемы обслуживания – грузовое и пассажирское движения. На определенном этапе эти подсистемы могут рассматриваться отдельно, поскольку их основные элементы являются специализированными. Вместе с тем наличие общих элементов в подсистемах требует их совместного анализа.

Общие элементы узла автомобильного транспорта – автодороги и городские улицы (последние иногда предназначены для грузового и пассажирского движения), станции

технического обслуживания, специализированные – грузовые пункты погрузки-выгрузки, пассажирские автовокзалы, павильоны и т. д.

Наиболее сложными и требующими взаимодействия в работе всех видов транспорта являются специализированные подсистемы грузового и пассажирского потоков. Они имеют сложные внутренние связи в пределах одного вида и внешние на стыках разных видов транспорта, в том числе не только магистрального, но и городского и пассажирского. Мощность и компоновка элементов подсистемы должны обеспечивать обслуживание четырех основных видов потоков: прямой транзитный, смешанный транзитный и местный, местный с внешними связями (ввоз и вывоз) и местный замкнутый с внутренними связями.

При всей индивидуальности развития каждого транспортного узла с учетом его назначения, экономико-географических условий и местных особенностей следует установить ряд общих требований и закономерностей их функционирования. К таковым можно отнести максимальное использование действующих основных фондов (постоянные и подвижные средства), экономичность при развитии и эксплуатации узла, т. е. обеспечение минимума затрат на транспорт и другие отрасли хозяйства, наилучшего обслуживания пассажиров, достаточного комфорта и уменьшение затрат времени на поездки, достижение необходимой пропускной способности узла, безопасности движения, учет экологического и эстетического факторов и условий, планировки узла и его территории.

Влияние экономико-географических факторов на формирование и развитие транспортных узлов велико и многообразно, как и разнообразны функции, выполняемые транспортными узлами, особенно крупными, с участием различных видов транспорта.

Выявление особенностей экономико-географического положения того или иного транспортного узла и его связей с местным хозяйством, а также уяснение его политических и культурных функций является одной из главных задач при изучении транспортного узла. Экономико-географическое изучение населенного пункта выясняет влияние транспорта на рост его хозяйства; география транспорта выявляет влияние экономических и культурно-политических факторов на развитие транспортного узла [Логина и др., 2012; Пространственный анализ и оценка..., 2016; Семина, 2017; Семина, 2015а].

Роль отдельных видов путей сообщения в общей работе транспортного узла проявляется по-разному в зависимости от местных природных и экономических условий.

При экономико-географическом анализе транспортные узлы можно классифицировать: 1) по значению; 2) по сочетанию видов транспорта; 3) по выполняемым функциям; 4) по транспортному балансу; 5) по величине грузооборота.

Транспортные узлы в зависимости от участия различных видов транспорта делятся на три группы:

- сложные – образуются при сочетании многих видов транспорта: железнодорожного, морского, речного, автомобильного, авиационного (примеры: Москва, Санкт-Петербург);

- простые – при сочетании немногих видов транспорта со слабо разветвленной сетью, например, Нарьян-Мар, Осипенко, Ейск, Мурманск, Балхаш;

- специальные – при резко выраженной роли какого-либо одного вида транспорта, например, железнодорожные узлы Рузаевка, Синельниково, Ясиноватая, Арысь; автодорожные узлы – обычно города и районные центры, не имеющие подходов железнодорожных и водных путей.

По выполняемым функциям транспортные узлы можно классифицировать следующим образом [Региональные транспортные консолидирующие центры..., 2004; Шарыгин и др., 1981]:

- 1) с многочисленными функциями. Это узлы больших городов (Москва и др.);

- 2) экономические – с преимущественной ролью экономических функций;

- а) выполняющие в основном промышленные функции (работа всех видов транспорта связана с обслуживанием промышленного пункта);

- б) обслуживающие – в основном сельскохозяйственное производство;
- в) обслуживающие – промышленность и сельское хозяйство;
- 3) транзитные – с преобладающей ролью транзитного транспорта: передача грузов и пассажиров с одного вида транспорта на другой, расформирование и формирование поездов по направлениям;
- 4) пограничные – обслуживающие международные торговые и культурные связи.
- 5) курортные – обслуживающие преимущественно курорты и санатории.
- 6) пригородные – обслуживающие главным образом пригородное пассажирское сообщение.

Структура грузооборота транспортного узла может быть весьма сложной. В сложных узлах отдельные виды массовых грузов обычно имеют небольшой удельный вес в общем грузообороте узла. По преобладающим в грузообороте видам грузов можно выделять транспортные узлы угольные, рудные, лесные, хлебные, нефтяные и др. По величине грузооборота различаются узлы крупные, средние и небольшие.

По транспортному балансу различаются узлы: 1) активные, когда отправление грузов преобладает над их прибытием; 2) пассивные – прибытие преобладает над отправлением; 3) транзитные – в грузовых операциях преобладают транзитные перевозки.

Российским НИИ Урбанистики «Ленгипросор» в г. Санкт-Петербурге, была предложена методика бальной оценки транспортных узлов регионов. Данная методика заключается в оценке подходящих к узлу путей сообщения по относительным эквивалентам пропускной способности – баллам (табл. 1).

Уровень транспортного обслуживания хозяйственных объектов и населения отражают показатели транспортной обеспеченности и доступности [Семина, 2009; Semina, 2015; Семина, 2015b], которые зависят от протяженности сети путей сообщения, их провозной и пропускной способности, конфигурации размещения транспортной линии и других факторов и чем выше эти показатели, тем более развита транспортная сеть. Различия в обеспеченности путями сообщения тех или иных территорий, характеризуются показателем густоты сети (Энгеля, Ю. И. Успенского, О. В. Попова, Л. И. Василевского).

Приведем формулу расчета показателей густоты сети.

Коэффициент Энгеля:

$$d = \frac{L}{\sqrt{SP}}, \quad (1)$$

где d – показатель густоты сети;

L – длина сети;

S – площадь территории;

P – численность населения.

Коэффициент Успенского:

$$K = \frac{L}{\sqrt[3]{HTP_2}}, \quad (2)$$

где K – коэффициент обслуживаемости транспортной сетью;

L – протяженность сети;

H – численность населения;

T – площадь территории;

P_2 – грузооборот.

Показатель густоты транспортной сети не может дать реального представления об обеспеченности путями сообщения той или иной территории независимо от того выражается ли она общей протяженностью эксплуатационной длины сети на определенной площади территории или исчисляется на определенную численность населения. Показатели

густоты транспортной сети дают лишь относительную характеристику, которая может применяться для сравнения отдельных территорий по густоте сети.

Недостатки плотностных показателей заключаются в том, что они не учитывают:

- взаимозаменяемость одного вида транспорта другим;
- качественных особенностей в пределах одного вида транспорта;
- особенностей межрайонных и внутрирайонных транспортных связей;
- особенностей грузоперевозок и пассажироперевозок;
- особенностей конфигурации транспортной сети.

Табл. 1. Балльная оценка пропускной способности путей сообщения [Региональные транспортные консолидирующие центры..., 2004]

Железные дороги: магистральные;	2
немагистральные	1
Автомобильные дороги: федеральные дороги;	1
остальные	0,5
Судоходные участки рек: река Волга;	1
другие реки	0,5
Воздушный транспорт: международные аэропорты;	1
остальные	0,5
Трубопроводный транспорт: магистральные нефте- и газопроводы;	1,3
остальные	0,5

Несмотря на то, что обозначенные показатели не отражают достаточность или оптимальность развития транспортной сети, они являются важным индикатором уровня обеспеченности территории путями сообщений отдельных видов транспорта [Semina, 2015; Семина, 2015b].

При изучении транспортной сети любой территории, помимо густоты сети – как показателя насыщенности территории путями сообщения, особое значение имеет морфология, конфигурация транспортной сети (табл. 2), а также особенности ее геометрии и топологии [Семина, 2009; Семина, 2015b].

Табл. 2. Показатели К. Канского (морфологии транспортной сети)

Название показателя	Формула	Обозначения индекса	Что показывает показатель
Индекс цикличности	$M=e-v+p$	М – число циклов (замкнутых контуров в сети) е – число ребер; v – число вершин; р – число изолированных компонентов	Чем больше цикличность, тем сеть более технически надежна и функциональна
Индекс формы	$\Pi=e/b$	b – топологический диаметр (кратчайшее расстояние в ребрах между самыми удаленными вершинами сети)	Чем выше индекс формы, тем более компактна территория при функционировании транспорта
Индекс связности	$V=e/v$	е – число ребер; v – число вершин;	Чем выше индекс связности, тем лучше транспортная связанность между точечными объектами транспортной сети

Показатели Энгеля, Успенского в определенной мере отражают условия, в которых происходит формирование сети, но не достаточны, чтобы решать задачу о рациональном размещении дорог. Главный недостаток такого рода формул состоит в том, что они не чувствительны к размещению объектов населения и хозяйства, их рисунку (конфигурации).

Каждый регион имеет свою территориальную организацию путей сообщения, транспортных пунктов и узлов [Пространственный анализ и оценка..., 2016; Семина, 2017; Семина, 2015а; Semina, 2015]. На основе анализа транспортной обеспеченности путями сообщения, работы транспортных узлов, изучения морфологии дорожной сети можно провести оценку существующего и перспективного уровня развития регионального транспорта с учетом всех видов путей сообщения.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта №15-05-02526 А.

Библиографический список

1. Логинова Н. Н. Социальные и экономико-географические исследования региона (на примере Республики Мордовия) / Н. Н. Логинова, В. Н. Пресняков, И. А. Семина, Л. В. Сотова, Ю. Д. Федотов, Л. Н. Фоломейкина // Вестник Удмуртского Университета. – 2012. – № 3. – С. 127–136.
2. Пространственный анализ и оценка социально-экономического развития региона : монография / [И. А. Семина А. М. Носонов, Н. Н. Логинова и др.] ; под ред. А. М. Носонова, И. А. Семиной. – 2-е изд., доп. и перереб. – Саранск : Изд-во Мордов.ун-та, 2016. – 228 с.
3. Региональные транспортные консолидирующие центры – опорные узлы системы международных транспортных коридоров / Под ред. С. В. Архангельского, В. И. Арсенова, Г. Р. Хасаева. – Самара : Самарский научный центр РАН. – 2004. – 250 с.
4. Семина И. А. Методология изучения региональной транспортной инфраструктуры (на примере Мордовии) / И. А. Семина // Известия РАН. Сер. геогр. – 2009. – № 1. – С. 48–56.
5. Семина И. А. Развитие транспортной инфраструктуры г. Саранска при реализации столичных функций / И. А. Семина // Регионология. – 2015а. – №1 (90). – С. 57–66.
6. Семина И. А. Развитие третичного сектора экономики и организация городского общественного пространства (на примере крупного города) / И. А. Семина // Успехи современного естествознания. – 2017. – № 5. – С. 128–133.
7. Семина И. А. Социально-географические аспекты исследования транспорта [Электронный ресурс] / И. А. Семина, Е. Э. Хохлова // Огарёв-Online. – 2014. – № 10 (24). – Режим доступа: <http://journal.mrsu.ru/arts/socialno-geograficheskie-aspekty-issledovaniya-transporta>.
8. Семина И. А. Транспорт Республики Мордовия: факторы, проблемы и перспективы развития / И. А. Семина // Вестник Мордовского университета. – 2015b. – Т. 25, № 4. – С. 102–111.
9. Семина И. А. Транспортная доступность в оценке социальных качеств мест / И. А. Семина // Известия Смоленского государственного университета. – 2011. – № 4. – С. 55–63.
10. Шарыгин М. Д. Методика экономико-географических исследований промышленных и транспортных узлов / М. Д. Шарыгин, В. С. Григорьев. – Пермь : Пермский университет, 1981. – 88 с.
11. Semina I. A. Typology of transport systems of Russia's depressed regions / I. A. Semina // Regional Research of Russia. – 2015. – Volume 5, Issue 2. – P. 137–146.

КАСПИЙСКИЙ ХАБ И ВОПРОСЫ ФОРМИРОВАНИЯ БАСЕЙНОВЫХ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ ДАГЕСТАНА

Э. М. Эльдаров

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Дагестанский государственный университет»
Махачкала, Российская Федерация, e-mail: geodag@mail.ru*

CASPIAN HUB AND ISSUES OF FORMATION BASIN SOCIAL AND ECONOMIC SYSTEMS OF THE REPUBLIC OF DAGESTAN

E. M. Eldarov

*Dagestan State University
Makhachkala, Russian Federation, e-mail: geodag@mail.ru*

Аннотация. В статье обсуждаются перспективы формирования Каспийского хаба и его роль в преодолении экономической депрессии горных территорий Республики Дагестан. Приводится бассейновая схема социально-экономического зонирования Дагестана, обеспечивающая кластерное взаимодействие хозяйства его горных районов с формирующимися на морском побережье транспортно-промышленными узлами. В рамках концепции Каспийского хаба дается обоснование параметрического подхода к анализу региональных и континентальных факторов территориальной организации экономики Дагестана.

Ключевые слова: Дагестан, Каспийское море, Каспийский хаб, нефтегазовые месторождения, транспортный коридор, стратегия социально-экономического развития региона, бассейновая зона, basin zone, параметрический подход.

Abstract. The article discusses the prospects of the formation of the Caspian hub and its role in overcoming the economic depression of the mountainous territories of the Republic of Dagestan. The basin scheme of the socio-economic zoning of Dagestan is given. It provides cluster interaction of the economy of mountainous areas with the transport-industrial nodes forming on the sea coast. The rationale for the parametric approach to the analysis of regional and continental factors of the territorial organization of the economy of the Republic of Dagestan within the framework of the concept of the Caspian hub is given.

Keywords: the Republic of Dagestan, the Caspian Sea, the Caspian hub, oil and gas fields, transport corridor, strategy of socio-economic development of the region, parametric approach.

Введение

С учетом риска дальнейшей регрессии Каспийского моря (за последние 20 лет его уровень упал примерно на один метр) в последние годы основное внимание российских стратегов начинает переключаться от нового порта Оля в дельте р. Волга к Махачкалинскому международному торговому порту (ММТП), который, будучи единственным из российских портов на Каспии, акватория которого не замерзает в зимний период, обеспечивает паромную переправу грузов в Россию из портов Ирана, Туркменистана и Казахстана [Исмаилов и др., 2009; Eldarov и др., 2015]. Одновременно с этим стала более четко вырисовываться коммуникационно-сетевая структура так называемого «Каспийского хаба» (от англ. «hub» – центр деятельности, сетевой концентратор), базирующегося на преимуществах географического положения ММТП (рис. 1).

Концепция «Каспийского хаба» нацелена на преодоление хронической стагнации российских портов Каспийского бассейна, что особенно заметно на фоне сравнительно

быстрого роста объектов портовой инфраструктуры в соседних прикаспийских государствах [Магомаев и др., 2007; Стратегия..., 2011]. Согласно прогнозным положениям «Стратегии социально-экономического развития Республики Дагестан до 25 года», перспективный объем грузопотока, обрабатываемого на причалах ММТП, составляет 15 млн тонн, то есть почти в два раза больше современного объема [Стратегия..., 2012]. Пока же возможности порта используются максимум на треть, причем подавляющая часть грузооборота приходится на перевалку нефти. Стагнации ММТП способствовало длительное сохранение за ним статуса ФГУП, из-за чего за контроль над портом на протяжении многих лет боролись различные олигархические структуры [Фурщик, 2017].

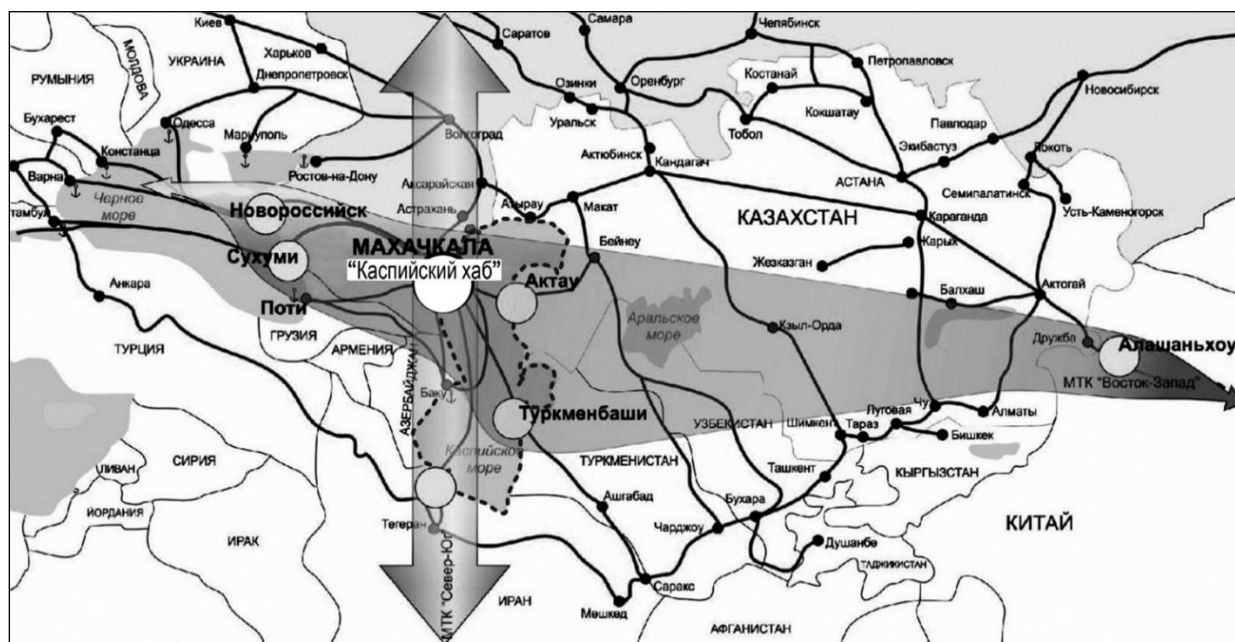


Рис 1. Экономико-географические «азимуты» Каспийского хаба

Нынешняя недогрузка связана, в первую очередь, с дефицитом спроса на услуги порта и доставку на региональные рынки. Сказывается также устаревшая инфраструктура, недостаточное количество подходов и развязок. При этом подчеркивается, что у Астраханского порта и тем более порта Оля, на который в последние два десятилетия упорно делалась ставка, такие перспективы в принципе отсутствуют [Минин, 2016; Об утверждении..., 2015].

Каспийский хаб способен повысить грузооборот не только каспийских портов, но и других портов Юга России, включая Новороссийский. Совместные вложения и сотрудничество по транспорту в рамках Евразийского экономического союза открывают путь от ММТП на восток – к портам Казахстана, Туркменистана и далее по сухопутным трассам к странам Азии.

Строительство новой транскавказской автомагистрали. На схеме Каспийского хаба четко обозначен транспортный путь и в западном направлении от Махачкалы к Тбилиси и далее – к главному торговому порту Грузии на Черном море г. Потти (рис. 2). «Сетевые подключения» к Каспийскому хабу с западной стороны способны обеспечить увеличение товарного обмена России не только с Турцией, но и Арменией. Этот путь должен пройти через перевал на главном Кавказском хребте. Речь идет об Аваро-Кавхетинской дороге (АКД), строительство которой приведет к переориентации части грузопотока с Военно-грузинской дороги. Эту дорогу еще в середине XIX века считали важнейшим стратегическим объектом на Кавказе. Однако после окончания работ по сооружению железной дороги вдоль Каспийского побережья Кавказа проект АКД был заморожен. Протяженность Аваро-Кавхетинской дороги с 25-ю вновь выстроенными мостами и пятью тоннелями составит около 80 километров. Весь путь от Махачкалы до Потти займет 470

километров.

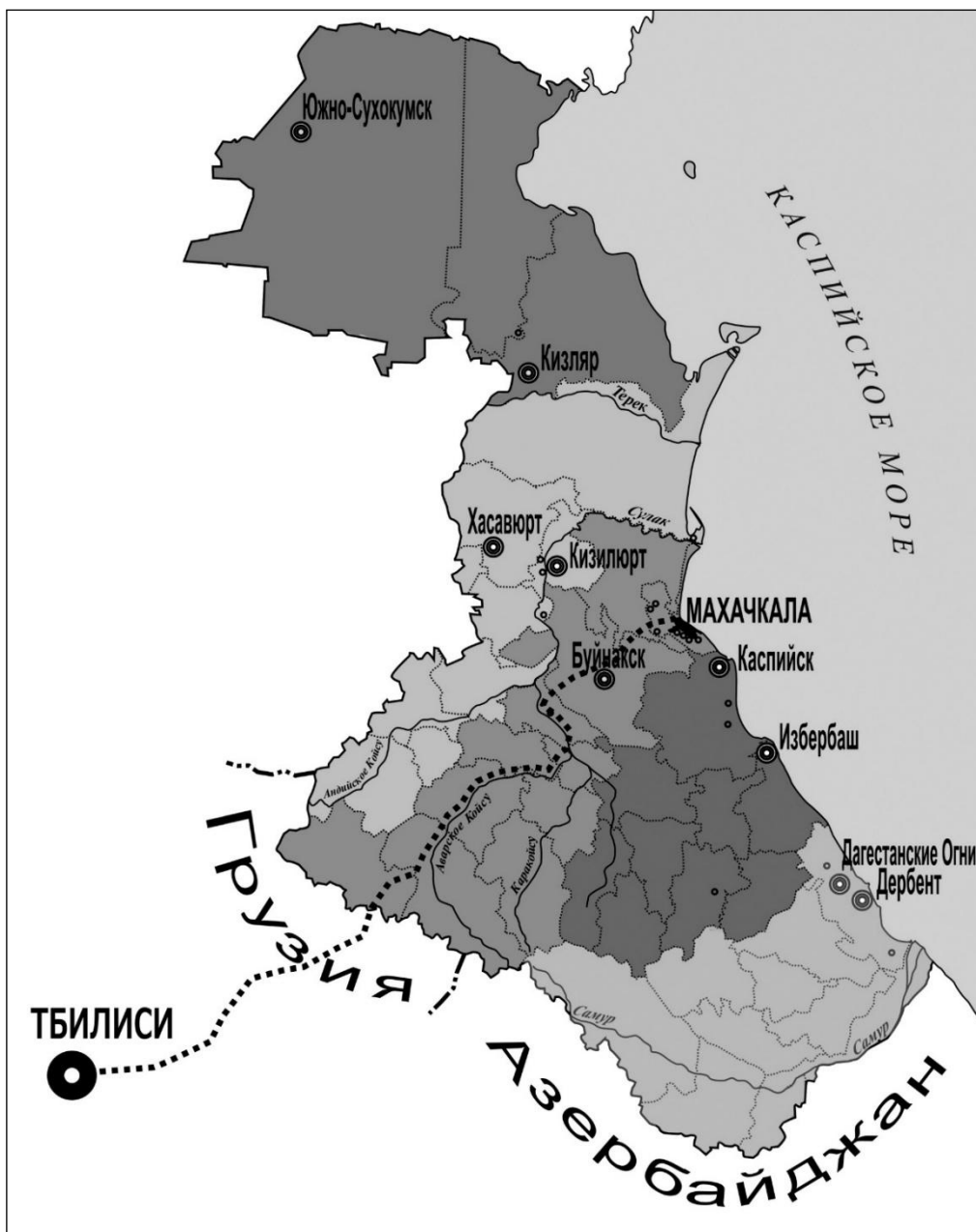


Рис. 2. Аваро-Кახетинская автодорога (Махачкала – Тбилиси) и бассейновые социально-экономические зоны Дагестана

Летом 2014 г. глава Дагестана Р. Г. Абдулатипов, обсуждая на встрече с президентом России В. В. Путиным социально-экономическую ситуацию в Дагестане, сделал акцент на стратегических перспективах строительства Аваро-Кახетинской дороги. На встрече было отмечено, что модель роста на основе увеличения экспорта, в настоящее время находится в тренде расширения российско-грузинских экономических связей. Причем российское направление экспорта имеет определенные преимущества: менее строгие технологические стандарты, чем в ЕС; потребительские привычки; отсутствие или недостаток российского производства по ряду товарных позиций и т. д. Россия также заинтересована в расширении своего экспорта в Грузию. Принимая во внимание накопленные в прошлом совместные компетенции, это может стать естественным направлением сотрудничества двух стран [Халилов, 2014].

АКД способна существенно преобразить жизнь и укрепить экономическую основу отсталых сельских районов, прилегающих к новой транспортной магистрали. В зоне стро-

ительства горной автодороги и других объектов – заправок, станций техобслуживания, мотелей, магазинов, кафе и т. д. – будут созданы новые рабочие места, откроются широкие возможности для расширения сети торговых и туристско-курортных учреждений. Отдельный вопрос – создание инфраструктуры приграничной торговли, пунктов погранично-таможенного контроля, складских и терминальных площадок. Улучшится доступность сельскохозяйственного сырья из Грузии и Азербайджана в республику, что будет способствовать развитию перерабатывающих мощностей в Нагорном Дагестане. Для Дагестана важно и то, что проект АКД существенно сократит расстояние от Махачкалы до столицы Грузии и улучшит тем самым взаимодействие двух соседних республик по линии культурных, образовательных и научных связей.

С точки зрения международных экспертов, формирование новых транспортно-промышленных узлов и магистралей вдоль российской зоны Прикаспия и поперек нее (торговый коридор «Запад – Восток» посредством АКД) обеспечит существенный приток в эту зону как отечественных, так и зарубежных инвестиций [Vital..., 2006]. Применительно к Дагестану особенно важно создание соответствующих хозяйственных и организационно-правовых механизмов, способствующих направлению этих инвестиций на становление транспортно-промышленных кластеров, связывающих базы инновационного и материально-технического развития в его приморской зоне с переживающими глубокую экономическую депрессию горными территориями [Арухов и др., 2005].

В реализуемой ныне республиканской стратегии подчеркивается, что работа будущего транснационального коридора должна рассматриваться в первую очередь через призму вопросов экономического роста не только приморской полосы, но и всей территории Дагестана. В республике крайне слабо развиты высокоэффективные перерабатывающие производства, что обуславливает в целом низкий уровень доходов и качество жизни населения. В результате сальдо внешней миграции дагестанцев характеризуется хронически отрицательными показателями [Алиева и др., 2004]. Поэтому к числу ключевых экономико-географических задач развития Дагестана относится обоснование такой схемы территориальной организации хозяйства региона, которая бы максимально способствовала росту эффективных и конкурентоспособных производств и, в конечном итоге, повышению уровня жизни местного населения.

Препятствия на пути реализации проекта Аваро-Кахетинской дороги. Осенью 2014 г. в высокогорном Шамильском районе Дагестана произошло непредвиденное событие: группа боевиков в масках совершила вооруженное нападение и похищение строителей Аваро-Кахетинской дороги. Злоумышленники сожгли четыре строительных вагончика, а дорожников со связанными руками вывезли по направлению села Кособ, где закрыли в одном из строений и завалили дверь камнями. К утру строителям удалось выбраться и сообщить о случившемся правоохранным органам [В Дагестане..., 2014]. Похитители требовали прекращения строительства дороги из-за того, что она, якобы, открывает возможности для «вторжения российских танков на территорию Грузии». Однако, по мнению вице-президента Аварской национально-культурной автономии Марко Шахбанова, в этом заявлении боевиков отсутствовала элементарной логики, поскольку российские вооруженные силы ныне дислоцируются на территории Южной Осетии, т. е. всего в 40–50 км от Тбилиси [Шахбанов, 2015]. Не известно, насколько глубоко республиканская власть прониклась угрозами «прогрузинско настроенных» диверсантов, но строительство автодороги до границы с Грузией было остановлено.

Позже руководство республики официально заявило о том, что АКД будет доведена до границы с Грузией лишь при наличии соответствующего межгосударственного соглашения [Абдуллаев, 2016]. В настоящее время автодорожное строительство в высокогорьях республики продолжается и к тому же весьма успешно, ибо ведется одной из лучших дорожных служб в стране – Агентством по дорожному хозяйству РД. К 2020 г. этой организацией планируется завершить работы по асфальтированию дорог до центров двух самых высокогорных и приграничных с Грузией районов республики – Гляртинского и Цунтин-

ского.

Решение «похоронить» идею создания АКД могло быть определено современными геополитическими стратегиями развития кавказского региона, процесс генерирования которых не обходится без учета тенденции активизации деятельности международной «Организации за демократию и экономическое развитие – ГУАМ». Другим словами, мотивацией приостановления строительства автотрассы «Махачкала – Поты» мог послужить интерес блокировать инициативы ГУАМ, нацеленные именно на развитие Транскаспийского торгового пути рамках концепции «Шелкового пути» [Чечелашвили, 2008]. Для ряда российских спецаналитиков, действия этой международной организации строятся в угоду США и направлены на создание «санитарного кордона», отделяющего Россию от ЕС и препятствующего их экономическому сотрудничеству [Шелкова, 2017; Шустов, 2017]

Формирование горно-равнинных (бассейновых) региональных кластеров. В настоящее время идея о субрегиональных проектах комплексного развития экономика-географических систем приморской и горной зон Дагестана посредством формирования территориально-хозяйственных кластеров, связывающих базы инновационного и материально-технического развития на побережье республики с переживающими глубокую экономическую депрессию горными территориями, поддержана ведущими специалистами, политиками и учеными республики [Магомедов, 2001; Сельская местность..., 2004; Юзбеков и др., 2004]. Суть этой идеи в том, что возрождающиеся со времен «шёлковых путей» активные торговые контакты между Европой и Азией должны стать «субстратом» для территориально-производственных систем Дагестана, которые подобно «стеблям» и «ветвям» экономического роста вдохнут новую жизнь в крайне запущенные горные районы этой республики [Гаджиев и др., 2017; Мудуев и др., 2002, Holland и др., 2012].

Представленная на рис. 2 схема межрайонных хозяйственных кластеров Дагестана основывается на бассейновом подходе к определению их географических контуров [Эльдаров, 2016]. Первым из таких кластеров (Теречный) с центром в г. Кизляр охватывает Терско-Кумскую низменность, а потому – это целиком равнинный кластер. Второй кластер с центрами в Хасавюрте и Кизилюрте начинается с высокогорий и протягивается вдоль Андийского Койсу от Цумадинского до Казбековского районов – в горной его части, и от Хасавюртовского до морского побережья Терско-Сулакского междуречья – на равнине. Его развитию во многом будет способствовать строящаяся в настоящее время автодорога «Бузнаса-Нух» над Сулакским каньоном, которая существенно улучшит логистику в этом формирующемся горно-равнинном кластере [Расулов, 2015].

Кластерообразующими центрами Сулакской зоны традиционно выступают Махачкала и Буйнакск. В будущем к ним сможет присоединиться и высокогорный транспортно-логистический узел на АКД, сформированный на границе с Грузией. Будет ли это рабочий поселок находиться на Вантлиашетском или каком-то другом перевале через Главный Кавказский хребет – не так важно; ясно, что темпы его формирования будут стремительными. Кластер складывается из территорий, начиная с высокогорных Тляртинского и Цунтинского районов на юго-западе и заканчивая равнинно-приморским Кумторкалинским районом на северо-востоке [Мудуев и др., 2002]. Вообще говоря, в данном случае речь идет о центральном (стержневом) бассейновом регионе республики, способном играть определяющую роль в ее социально-экономическом развитии.

Четвертая зона включает в себя в основном горные даргинские и лакские районы с опорными центрами в приморских городах Избербаш и Каспийск. И, наконец, пятая зона – это Южный Дагестан. Эта зона представляет собой территорию социально-экономического влияния двух приморских городов – Дербент и Дагестанские Огни [Гаджиева и др., 2012; Присамурье..., 2003].

Выводы. Стратегически важно, чтобы процесс наращивания транспортно-промышленного потенциала в Приморском Дагестане сочетался с настойчивыми протекционистскими мерами по оживлению экономической ситуации в горах, центральной и «локомотивной» из которых, несомненно, выступает реализация проекта АКД. Противо-

положный же ход развития событий, связанный с сохранением существующей тенденции территориально-хозяйственной изоляции Нагорного Дагестана от экономически прогрессирующего приморья приведёт к дальнейшему росту миграционного потока горцев на равнину, депопуляции горных районов, обострению общей экономической, этнокультурной и социально-политической обстановки в республике [Гимбатов и др., 2005; Эфендиев и др., 2008; Юсуфов, 2016].

В общетеоретическом смысле концепция Каспийского хаба выражает параметрический (прагматико-диалектический) подход к стратегированию территориальной организации населения и хозяйства. В региональном масштабе стратегирования делается упор на сопоставительный анализ высотных (зональных) и бассейновых (азональных) факторов развития территориальных экономических систем Дагестана. При этом высотно-зональные признаки таких систем определяется особенностями географического положения приморской зоны республики, протягивающейся по направлению «Север – Юг» вдоль формирующегося торгово-транспортного коридора. Напротив, бассейновый фактор подчеркивает прежде всего преимущества территориально-хозяйственного развития вдоль речных долин, прорезающих орографические ступени дагестанских гор в основном по широтному азимуту Каспийского хаба.

Иное параметрическое содержание характеризует Каспийский хаб в пространственном масштабе всей Евразии. На таком уровне экономико-географического анализа меридиональным вектором хаба пересекаются как минимум три природно-климатических пояса Северного полушария – тропический, субтропический и умеренный. Что касается широтных «подключений» к хабу, то они в континентальном масштабе еще более протяженны: фактически от стран тихоокеанского Востока до атлантического Запада [«Каспийский хаб»..., 2017].

Активизацию Каспийского хаба в очень выгодном для дагестанской экономики широтном, точнее будет сказать – западном направлении, пока трудно прогнозировать. В настоящее время российская власть, делает ставку прежде всего на геополитические и геоэкономические приоритеты развития государства. А потому оно вряд ли поддержит инициативы южных приграничных регионов РФ, в том числе Дагестана, по укреплению всестороннего сотрудничества с участниками пронатовского альянса ГУАМ (Грузия, Украина, Азербайджан и Молдова). Соответственно, вряд ли будет оправданными ожидания успехов и в укреплении бассейновой социально-экономической интеграции административных территорий Дагестана, «локомотивом» которой мог бы служить новый транскавказский торговый путь от Махачкалы до Поти.

Библиографический список

1. Абдуллаев Ш. В Дагестане за четыре года построено 500 километров дорог [Электронный ресурс] / Ш. Абдуллаев // Кавказ Сегодня. 29.12.2016. – Режим доступа: http://kavtoday.ru/25604?utm_source=facebook&utm_medium=cpc&utm_campaign=266&utm_term=25604 (дата обращения: 20.06.2017).
2. Алиева В. Ф. Современные миграционные процессы в Дагестане / В. Ф. Алиева, Ш. М. Гимбатов, И. И. Эфендиев, Э. М. Эльдаров // Региональные аспекты социальной политики. – 2004. – № 6. – С. 84–95.
3. Арухов З. В. Присамурье как объект согласования межгосударственных интересов / З. В. Арухов, Э. М. Эльдаров, И. И. Эфендиев // Каспий: инвестиционный потенциал и перспективы сотрудничества : материалы межрег. круг. стола, 26 мая 2005 г. – Махачкала, 2005. – С. 93–98.
4. В Дагестане совершено нападение на строителей Аваро-Кохетинской дороги [Электронный ресурс] // REGNUM. 26.09.2014. – Режим доступа: <https://regnum.ru/news/accidents/1851690.html> (дата обращения: 20.06.2017).
5. Гаджиев Н. Г. Современные проблемы экономической специализации Дагестана / Н. Г. Гаджиев, М. Х. Рабаданов, Г. И. Идзиев, Э. М. Эльдаров // Финансы и кредит. –

2017. – Т. 23, вып. 2. – С. 110–126.

6. Гаджиева У. А. Проблемы реализации продукции сельхозтоваропроизводителей и пути их решения на примере анализа предприятий южной равнинной подзоны Дагестана / У. А. Гаджиева, М. Д. Гаджиев // Российское предпринимательство. – 2012. – № 5 (203). – С. 111–116.

7. Гимбатов Ш. М. Миграционные процессы в Дагестане / Ш. М. Гимбатов, М. М. Магомедов, Ш. С. Мудуев, Э. М. Эльдаров. – Махачкала : Минтруд РД, 2005. – 128 с.

8. Исмаилов Ч. Н. Дагестан в нефтегазохимическом комплексе Каспийского региона / Ч. Н. Исмаилов, Э. М. Эльдаров // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2009. – № 4. – С. 142–148.

9. «Каспийский хаб»: «бумажный» ответ рискам для России на Каспии [Электронный ресурс] // Вся правда. Северо-Кавказская редакция EADaily. 04.03.2017. – Режим доступа: <http://allpravda.info/kaspiyskiy-khab-bumazhnyy-otvet-riskam-dlya-rossii-nakaspii-38072.html> (дата обращения: 20.06.2017).

10. Магомаев М. М. Доходы и расходы населения: новые тенденции / М. М. Магомаев, Э. М. Эльдаров // Региональные аспекты социальной политики. – Вып. 9. – 2007. – С. 17–24.

11. Магомедов М. М. Региональные особенности воспроизводства и использования трудового потенциала / М. М. Магомедов. – М. : ИЭ РАН, 2001. – 208 с.

12. Минин А. Экономический прорыв «Каспийского хаба» [Электронный ресурс] / А. Минин // Ast-news.ru. 28.08.2016. – Режим доступа: <http://ast-news.ru/node/165243> (дата обращения: 20.06.2017).

13. Мудуев Ш. С. Северный Кавказ и Дагестан: социально-географические проблемы горных регионов / Ш. С. Мудуев, Э. М. Эльдаров. – Махачкала : ДНЦ РАН, 2002. – 140 с.

14. Об утверждении стратегии социально-экономического развития Республики Дагестан до 2025 года. Закон Республики Дагестан от 15 июля 2011 года № 38 (с изменениями на: 12.11.2015) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.sudrf.kodeks.ru/document/412309398> (дата обращения: 20.06.2017).

15. Присамурье: водохозяйственные проблемы и перспективы / отв. ред. . М. Сайпулаев, Э. М. Эльдаров. – Махачкала, 2003. – 156 с.

16. Расулов Э. Бузнаса нух. Дорога в горы отвоёвывает свои метры [Электронный ресурс] / Э. Расулов // Дагестанская правда. 26.08.15. – Режим доступа: <http://dagpravda.ru/rubriki/ekonomika/27449860/> (дата обращения: 10.06.2017).

17. Сельская местность юга России на рубеже веков: проблемы занятости населения / Отв. ред. И. И. Эфендиев, Э. М. Эльдаров. – Махачкала : Изд-во Наука-плюс, 2004. – 204 с.

18. Стратегия социально-экономического развития Республики Дагестан до 2025 года (проект). – Махачкала : Правительство РД, 2011. – 45 с.

19. Стратегия социально-экономического развития территориальной зоны «Прибрежный Дагестан» до 2025 года [Электронный ресурс]. – Махачкала : Правительство РД, 2012. – 204 с. – Режим доступа: <http://www.mines-rd.ru/voprosy-ekonomiki/strategii-razvitiya-territorialnykh-zon-respubliki-dagestan-do-2025-goda> (дата обращения: 20.06.2017).

20. Фурщик М. Вверх по течению / М. Фурщик // Вестник. Северный Кавказ. – 2017. – №2. – С. 40–41.

21. Халилов Х. Аваро-Кахетинская дорога – экономический эффект и стратегические перспективы [Электронный ресурс] / Халилов Х. // «МК в Дагестане». 10.07.2014. – Режим доступа: http://mkala.mk.ru/articles/2014/07/10/avarokakhetinskaya-doroga-ekonomicheskii-effekt-i-strategicheskie-perspektivy.html?fb_action_ids=691514220886478&fb_action_types=og.recommends (дата обращения: 20.06.2017).

22. Чечелашвили В. Организация за демократию и экономическое развитие / В. Че-

челашвили. – ГУАМ: реальность, возможности и перспективы // Центральная Азия и Кавказ. – 2008. – Вып. – № 3–4 (57–58). – С. 8–15.

23. Шахбанов М. Аваро-Кахетинская дорога жизни [Электронный ресурс] / М. Шахбанов // On Kavkaz. 23.06.2015. – Режим доступа: <https://onkavkaz.com/blogs/18-avaro-kahetinskaja-doroga-zhizni.html> (дата обращения: 20.06.2017).

24. Шелкова О. ГУАМ как слепое орудие американских глобалистов [Электронное издание] / О. Шелкова // News Front. 31.03.2017. – Режим доступа: <https://news-front.info/2017/03/31/guam-kak-slepoe-orudie-amerikanskih-globalistov-olga-shelkova/> (дата обращения: 03.04.2017).

25. Шустов А. Кому нужен новый ГУАМ? [Электронный ресурс] / А. Шустов // NovostiNK. 30.03.2017. – Режим доступа: <http://novostink.ru/analytics/195902-komu-nuzhen-povu-guam.html> (дата обращения: 02.06.2017).

26. Эльдаров Э. Горы вне закона / Э. Эльдаров // Дагестан. – 2016. – №2 (125). – С. 4–8.

27. Эфендиев И. И. Занятость и отходничество сельского населения Дагестана / И. И. Эфендиев, Ш. М. Алиев, Ш. М. Гимбатов, Э. М. Эльдаров. – Махачкала : Изд-во ДГУ, 2008. – 200 с.

28. Юзбеков З. К. Промышленность как ядро морехозяйственного комплекса Дагестана / З. К. Юзбеков, В. З. Петросянц, Г. И. Идзиев, Э. М. Эльдаров // Труды Географического общества РД. – Вып. 31–32. – Махачкала, 2004. – С. 86–92.

29. Юсуфов Р. А. Объявляя 2016 год Годом гор, мы преследовали цель сохранения и развития самобытного и многовекового культурного уклада горцев [Электронный ресурс] / Р. А. Юсуфов // РИА «Дагестан». 16.02.2016. – Режим доступа: http://www.riadagestan.ru/news/the_government_of_the... (дата обращения: 10.06.2017).

30. Eldarov E. M. Oil and Gas Production in the Russian Sector of the Caspian Sea: Public Opinion on Development Paths and Consequences / E. M. Eldarov, E. C. Holland, M-K. B. Kamilov // The Professional Geographer. – 2015. Vol. 67. № 3. – P. 342–350.

31. Holland E. C. «Going away on foot» once again: the revival of temporary labour migration from Russia's Dagestan / E. C. Holland, E. M. Eldarov // Central Asian Survey. – 2012. – Vol. 31, No. 4. – P. 379–393.

32. Vital Caspian graphics. Challenges beyond caviar. – Published by UNEP / GRID-Arendal, 2006. – 72 p.

ВОПРОСЫ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ ДАГЕСТАНСКОЙ ЭКОНОМИКИ

Э. М. Эльдаров¹, Н. Г. Гаджиев²

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Дагестанский государственный университет»^{1, 2}*

Махачкала, Российская Федерация, e-mail: geodag@mail.ru¹

Махачкала, Российская Федерация, e-mail: nazirhan55@mail.ru²

THE PROBLEMS OF SPECIALIZATION OF THE DAGESTAN ECONOMY

E. M. Eldarov¹, N. G. Gadzhiev²

Dagestan State University^{1, 2}

Makhachkala, Russian Federation, e-mail: geodag@mail.ru¹

Makhachkala, Russian Federation, e-mail: nazirhan55@mail.ru²

Аннотация. Как считает большинство ведущих ученых-экономистов и географов, ускоренное развитие ведущих сфер экономики Дагестана – промышленности, энергетики, аграрно-промышленного комплекса и транспорта – является приоритетной стратегической задачей для этой республики. В статье с учетом развития этих сфер обсуждаются тенденции и возможные перспективы повышения экономического потенциала региона.

Ключевые слова: Дагестан, приоритетный проект, валовой региональный продукт, новая индустриализация, импортозамещение, инвестиции, модернизация

Abstract. As the majority of leading scientists-economists and geographers consider, the accelerated development of the leading spheres of the economy of Dagestan – industry, energy, agrarian-industrial complex and transport – is a priority strategic task for this republic. In the article, taking into account the development of these areas, trends and possible prospects for increasing the region's economic potential are discussed.

Keywords: Dagestan, priority project, gross regional product, new industrialization, import substitution, investments, modernization

Вопросы стратегирования развития производственного комплекса Дагестана в последние годы весьма активно обсуждается ведущими учеными-экономистами республики [Перспективы..., 2002; Блохин, 2016; Алиев, 2004; Дохолян и др., 2014; Ахмедуев, 2016; Магомедова и др., 2013; Бучаев, 2014; Шарипов, 2008]. В свое время известный дагестанский экономист В. Г. Алиев ввел понятие о так называемых прорывных отраслях хозяйства, способных, по его мнению, обеспечить прогрессивное развитие экономики Дагестана в условиях рыночных реформ [Алиев, 2008]. С точки зрения теории экономической географии, такие отрасли в республиканских системах хозяйствования призваны выполнять функцию «регионообразования» в противовес «регионообслуживающим» отраслям хозяйства [Гаджиев и др., 2015].

При обосновании направлений структурной перестройки экономики необходимо учитывать общие тенденции и перспективы развития наукоемких производств на общегосударственном уровне, конкурентные преимущества региона, наличие и перспективы развития научно-исследовательской инфраструктуры, и ряд других условий [Алиев, 2008; Гусейнов, 2015]. Еще в 1990-е годы активных социально-экономических преобразований ведущие ученые республики предложили перечень наиболее перспективных для Дагестана специализированных отраслей и сфер хозяйства: комплексное использование ресурсов Каспия; интенсификация традиционных аграрных и рыбохозяйственных производств; производство лекарственных препаратов из местного минерального и растительного сы-

рья; переработка высокоминерализованных геотермальных вод, богатых редкоземельными металлами; широкое использование нетрадиционных источников энергии; производство наноматериалов из местного горно-рудного сырья; легкое авто- и авиастроение; точное приборостроение на базе нанотехнологий [Перспективы ..., 2002; Алиев, 2004; Сагидов и др., 1996].

Большинство из перечисленных направлений развития промышленности играют важную роль в решении проблемы безработицы, которая является весьма острой для Дагестана с его депрессивной экономикой [Эскеров, 2000; Магомедов, 2001; Эфендиев, 2002]. Многие исследователи утверждают, что именно отсутствие в регионе отраслей с мощным мультипликативным эффектом, порождает низкую занятость и активный отток населения [Holland и др., 2012; Krugman, 2009]. Становление передовых отраслей промышленного производства, по мнению ряда дагестанских специалистов, немыслимо без централизованных закупок за рубежом соответствующих технологий, технического опыта и отдельных видов оборудования [Алиев, 2004; Дохолян и др., 2014; Ахмедуев, 2016]. Соответственно, возникает необходимость в разработке и реализации особой региональной программы развития наукоемких технологий с упором на экологически безопасные производства преимущественно в малых городах республики [Джаватов и др., 2015; Овсянников и др., 2014]. При этом исследования должны строиться с учетом существующих целевых программ поддержки особо нуждающихся депрессивных и отсталых территорий Российской Федерации [Селиверстов и др., 1996; О федеральной..., 2001; Об утверждении..., 2007].

О главных требованиях и приоритетах современной экономической политики Дагестана очень коротко и емко выразился в 2010 г. российский постпред на Северном Кавказе А. Хлопонин, который заявил, что более 40 % населения Республики Дагестан работает в государственном секторе, и это означает, что экономика в Дагестане отсутствует [Dzutsati, 2010]. Вместе с тем решение вопросов создания экономики должно сочетаться с исключительно сложными задачами преодоления общего спада производств в основных секторах дагестанской экономики, наращивания объема промышленного производства в основном экстенсивным способом, то есть путем ввода новых производственных мощностей, кардинального обновления как функционально-технологической, так и отраслевой структуры регионального хозяйства.

Развитие регионально-специализированных отраслей должно сочетаться с совершенствованием производств и технологий по их обеспечению сырьем и материалами: нефтехимия, разработка месторождений полезных ископаемых, промышленность стройматериалов, металлургия, тарные производства (стекольные, деревообрабатывающие, картонно-бумажные, пластиковые и др.), легкая, включая кустарные промыслы (ковроткачество, производство ювелирных изделий, национальной одежды, сувенирного оружия и т. д.) и пищевая промышленность.

Чтобы лучше понять главные тенденции развития дагестанской экономики, обратимся к статистике динамики ее основных отраслей по валовым и денежным показателям, начиная с 1980 г. Считается, что этот год лучшим образом отражает состояние как российской, так и дагестанской экономики в преддверии перестройки. 2006 год отражает период после проведенных в стране кардинальных общественно-политических реформ, когда наметились явные признаки стабилизации экономики Дагестана. Наконец, 2015 г. можно рассматривать как начало устойчивых кризисных тенденций в России и ее дагестанском регионе, связанных с усиливающейся изоляцией экономики страны от мирового рынка (табл. 1).

Табл. 1. Валовые показатели по основным сферам экономики Дагестана за 1980, 2006 и 2015 гг.

Показатель	1980	2006	2015
1	2	3	4
Добыча нефти, млн т	2,3	0,33	0,18

1	2	3	4
Добыча газа естественного, млрд куб. м	1,6	0,6	0,3
Производство электроэнергии, млрд кВт/ч	4,5	3,9	4,3
Улов рыбы, тыс. т	57,8	7,1	4,0
Производство мяса, тыс. т	38,1	72,4	226,9
Производство виноградного вина, млн дал	2,2	0,1	0,3
Производство консервов, тыс. усл. банок	470,7	23,1	25,3
Производство продукции машиностроения, млрд руб.*	13,6	0,296	0,226
Производство продукции народных художественных промыслов (НХП), млрд руб.*	1,5	0,76	1,08
Длина автодорог с твердым покрытием, тыс. км	0,2	8,6	21,5

* в сопоставимых ценах;

Источник: составлено авторами с использованием данных Дагестанского статистического управления.

Проанализировав общие тенденции и главные из перспективных направлений развития основных секторов производственного комплекса Дагестана – промышленности, энергетики, АПК и транспорта, авторы пришли к следующим основным выводам. Руководство республики утвердило задачу формирования новой региональной системы современных отраслей кластерного типа, нацеленных на обеспечение гибкой и мобильной адаптации дагестанской экономики к непрерывно меняющимся запросам внешнего и внутреннего рынка. Предполагается, что намеченные меры позволят увеличить вклад производства в республиканский ВРП до 8–10 %. Однако если реалистично судить по бюджету Дагестана на 2016 г., эта задача вряд ли решается, поскольку, промышленность республики до сих пор финансируется лишь «по остаточному принципу».

С учетом лидирующей роли энергетики в экономике региона, можно сделать вывод о том, что комплексное решение проблем этой отрасли благотворно отразится на всех сферах деятельности. Эта отрасль способна оказывать существенное влияние на структуру регионального хозяйства, обеспечивая развитие социальной сферы и создание предпосылок для экономического роста. В связи с этим приобретают актуальность задачи по повышению экономической эффективности функционирования энергетического комплекса региона как базовой инфраструктурной отрасли регионального хозяйства.

Агропромышленный комплекс является традиционной для Дагестана отраслью. Однако ограниченность у сельскохозяйственных товаропроизводителей собственных финансовых ресурсов, экономическая устойчивость, низкая ликвидность имеющихся фондов и доходность производства сдерживают привлечение в отрасль внешних инвесторов. В свою очередь отсутствие средств для перехода на новые технологии и приобретения высокопроизводительной техники ограничивают возможности основной массы агропроизводителей для входа на рынок с конкурентоспособной продукцией. Все это превосходят показатели предыдущих этапов экономической истории республики.

Решение проблемы формирования эффективного территориально-хозяйственного кластера Дагестана невозможно без согласования проектов развития автодорожной сети во всех природно-ландшафтных зонах республики – на плоскости, в предгорьях и горах. Приоритетный проект «Создание точек роста» нацелен на образование единой системы эффективных транспортных коммуникаций и отвечающей современным потребностям населения. В ходе его реализации предусматривается существенное расширение транспортной сети республики, обеспечивающей оптимальное передвижение грузов и пассажиров на всей ее территории.

В качестве обобщения изложенного можно утверждать, что приоритетами развития экономики Дагестана в среднесрочной (до 2020 г.) перспективе должны выступать не количественные и краткосрочные, а качественные и долговременные изменения производственного комплекса, нацеленные на реальное преумножение богатства республики и обеспечивающие ее по-настоящему устойчивое развитие. Реализация всех приоритетных мероприятий, несомненно, даст необходимый импульс экономике. В итоге это позволит создать благоприятные условия для жизни людей и обеспечить их занятость с возможно-

стью получения достойной заработной платы, а также сформировать позитивный имидж Дагестана как стабильного и безопасного региона.

Библиографический список

1. Алиев Б. Х. Актуальные направления стратегического развития Республики Дагестан / Б. Х. Алиев // Стратегия экономического развития Республики Дагестан до 2020 года : материалы науч.-практ. конф. – Махачкала, 2008. – С. 124–131.
2. Алиев В. Г. Системно-синергетический подход при разработке стратегии развития экономики Республики Дагестан до 2020 года // Стратегия экономического развития Республики Дагестан до 2020 года : материалы науч.-практ. конф. – Махачкала, 2008. – С. 155–164.
3. Алиев В. Г. Экономика Республики Дагестан в преддверии нового этапа реформ / В. Г. Алиев // Центральная Азия и Кавказ. – 2004. – №2. – С. 157–166.
4. Ахмедуев А. Ш. Промышленная политика Дагестана: основные цели, задачи и направления совершенствования / А. Ш. Ахмедуев // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2016. – №1. – С. 13–19.
5. Блохин В. Абдулатипов и социально-экономическая ситуация в РД [Электронный ресурс] / В. Блохин // PRAVDIY. 13.07.2016. – Режим доступа: <http://pravdiy.com/abdulatifov> (дата обращения 10.05.2017).
6. Бучаев Я. Г. Производственные приоритеты Республики Дагестан и механизмы их реализации / Я. Г. Бучаев // Региональные проблемы преобразования экономики : материалы V всерос. науч.-практ. конф. – Махачкала, 2014. – С. 25–32.
7. Гаджиев Н. Г. Приоритеты экономического роста Дагестана на современном этапе / Н. Г. Гаджиев, А. Л. Меламедов, Э. М. Эльдаров // Региональные аспекты социальной политики. – 2015. – № 17. – С. 98–112.
8. Гусейнов А. Г. Формирование инновационных систем Российской Федерации и Республики Дагестан / А. Г. Гусейнов // Региональные аспекты социальной политики. – Вып. 17. – Махачкала, 2015. – С. 84–97.
9. Джаватов Д. К. Кластеры в городской экономике: сущность, объективные предпосылки и перспективы развития / Д. К. Джаватов, М. И. Маллаева // Вестник Дагестанского государственного университета. – 2015. – Вып. 5. – С. 34–45.
10. Дохолян С. В. Организационно-экономические основы формирования и реализации социально-экономической политики региона / С. В. Дохолян, В. З. Петросянц, А. М. Садыкова // Экономика и предпринимательство. – 2014. – № 10. – С. 469–482
11. Магомедов М. М. Региональные особенности воспроизводства и использования трудового потенциала / М. М. Магомедов. – М. : ИЭ РАН, 2001. – 208 с.
12. Магомедова М. М. Совершенствование механизма управления социально-экономическим развитием территорий Республики Дагестан / М. М. Магомедова, Ш. М. Гимбатов, Г. С. Султанов // Вестник Дагестанского государственного университета. – 2013. – № 5. – С. 14–22.
13. О федеральной поддержке особо нуждающихся депрессивных и отсталых территорий РФ: проект Ф3 // Регион: экономика и социология – 2001. – №1. – С. 35–54.
14. Об утверждении Требований к стратегии социально-экономического развития субъекта Российской Федерации : приказ Министерства регионального развития РФ от 27 февраля 2007 г. № 14 [Электронный ресурс] // Гарант : [сайт информ.-правовой компании]. – Режим доступа: <http://base.garant.ru/190830/> (дата обращения: 18.09.2017).
15. Овсянников В. П. Традиционное культурное наследие в молодых индустриальных городах / В. П. Овсянников, В. Н. Якунин // Балтийский гуманитарный журнал. – 2014. – № 1. – С. 58–62.
16. Перспективы развития дагестанской экономики в 21 веке / под ред. В. Г. Алиева. – Махачкала : Юпитер, 2002. – 336 с.
17. Сагидов Ю. Н. Дагестан на пути в будущее: социально-экономические преобразования / Ю. Н. Сагидов, Э. М. Эльдаров, В. З. Петросянц [и др.]. – Махачкала : ДНЦ РАН,

1996. – 175 с.

18. Селиверстов В. Е. Методологические основы разработки федеральной программы помощи депрессивным и отсталым регионам / В. Е. Селиверстов, М. К. Бандман, С. С. Гузнер // Регион: экономика и социология. – 1996. – № 1. – С. 3–43.

19. Шарипов Ш. И. Структурные преобразования в аграрном секторе как инструмент обеспечения экономического роста / Ш. И. Шарипов // Стратегия экономического развития Республики Дагестан до 2020 года : материалы науч.-практ. конф. – Махачкала : ДНЦ РАН, 2008. – С. 819–927.

20. Эскеров Д. Б. Социально-экономические проблемы формирования рынка труда и управления занятостью в депрессивно-трудоизбыточном регионе / Д. Б. Эскеров. – Махачкала : Юпитер, 2000. – 312 с.

21. Эфендиев И. И. Республика Дагестан. Рынок труда / И. И. Эфендиев // Человек и труд. – 2011. – № 4. – С. 11–12.

22. Dzutsati V. Khloponin Focuses on Dagestan's Economy While Others See Threat of Civil War [Электронный ресурс] / V. Dzutsati // North Caucasus Analysis. – 2010. - Vol. 11, iss. 8. – Режим доступа: http://www.jamestown.org/single/?tx_ttnews%5Btt_news%5D=37044 (дата обращения: 10.05.2017).

23. Holland E. C., Eldarov E. M. «Going away on foot» once again: the revival of temporary labour migration from Russia's Dagestan / E. C. Holland, E. M. Eldarov // Central Asian Survey. – 2012. – V. 31, № 4. – P. 379–393.

24. Krugman P. The Return of Depression Economics and the Crisis of 2008 / P. Krugman. – N. Y. : W.W.Norton & Company Ltd, 2009. – 224 p.

СЕКЦИЯ 3
ГЕОИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ЭКОЛОГИЧЕСКИХ, ЭКОНОМИЧЕСКИХ И
СОЦИАЛЬНЫХ АСПЕКТОВ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ
ТЕРРИТОРИЙ; ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕРИАЛОВ
ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ В
КАРТОГРАФИРОВАНИИ И ОЦЕНКЕ СОСТОЯНИЯ
ПРИРОДНОГО И КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ

SECTION 3
GEOINFORMATION SUPPORT OF ECOLOGICAL,
ECONOMIC AND SOCIAL ASPECTS OF SUSTAINABLE
DEVELOPMENT OF TERRITORIES; USAGE OF EARTH
REMOTE SENSING MATERIALS IN MAPPING AND
ASSESSMENT OF THE STATE OF NATURAL AND
CULTURAL HERITAGE

**ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ ОСНОВ ДЛЯ КАРТ И МОДЕЛЕЙ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ
НА ТЕРРИТОРИЮ ОТДЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ
(НА ПРИМЕРЕ ООО «АГРОСОЮЗ – КРАСНОЕ СЕЛЬЦО»)**

А. В. Алферина¹, К. С. Тесленок²

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Национальный исследовательский
Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева»¹
Общество с ограниченной ответственностью
«Сурская горно-геологическая компания»²
Саранск, Российская Федерация, e-mail: alferina.96@mail.ru¹
Саранск, Российская Федерация, e-mail: kirilltesl@mail.ru²*

**THE TECHNOLOGY BASIS FOR MAPS AND MODELS
FOR AGRICULTURAL PURPOSES
ON THE TERRITORY OF INDIVIDUAL ENTERPRISES
(FOR EXAMPLE, LTD. «AGROSOYUZ – RED VILLAGE»)**

A. V. Alferina¹, K. S. Teslenok²

*Federal State Budgetary Educational Institution Of Higher Education
«National Research Ogarev Mordovia State University»¹
Limited Liability Company «Sura mining and geological company»²
Saransk, Russian Federation, e-mail: alferina.96@mail.ru¹
Saransk, Russian Federation, e-mail: kirilltesl@mail.ru²*

Аннотация. На основе изучения и анализа традиционных картографических источников и данных дистанционного зондирования получены новые геоинформационно-картографические материалы, которые могут стать основой для цифровых карт и моделей сельскохозяйственного назначения.

Ключевые слова: цифровые карты, сельское хозяйство, сельскохозяйственное предприятие.

Abstract. Based on the study and analysis of traditional cartographic sources and remote sensing data, new geoinformation and cartographic materials have been obtained that can form the basis for digital maps and models of agricultural purpose agricultural models.

Keywords: digital maps, agriculture, agricultural enterprise.

Введение

Целью данной работы является изучение имеющихся традиционных и составление новых картографических материалов, которые могут стать основой для цифровых карт и моделей сельскохозяйственного назначения.

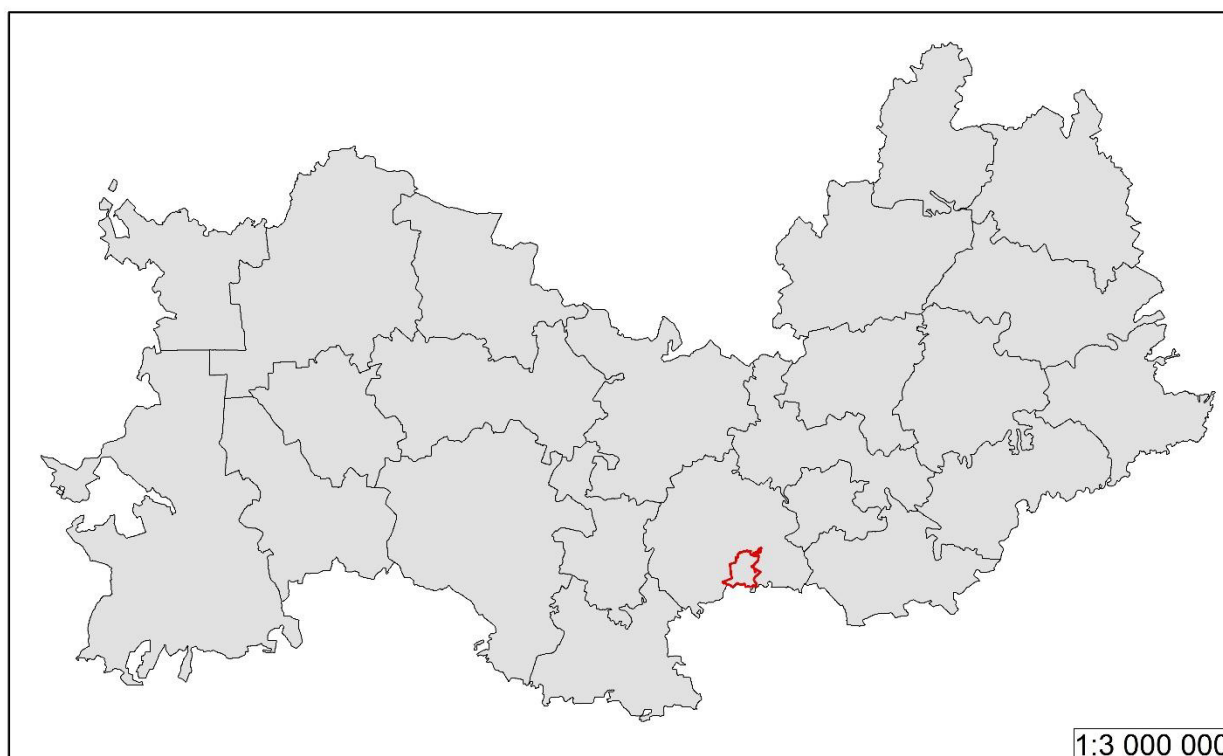
Исследования выполнялись на примере территории сельскохозяйственного предприятия Общества с ограниченной ответственностью «Агросоюз-Красное сельцо», расположенного в с. Красное сельцо Рузаевского района Республики Мордовия (рис. 1).

Кроме аграрного сектора, его деятельность относится к сфере услуг и торговле.

Для проведения исследований руководством предприятия были предоставлены следующие аналоговые картографические материалы:

- план землепользования;
- план размещения сельскохозяйственных культур в 2017 г.;

- картосхема распределения почв и севооборотных участков;
- картограммы агрохимических показателей почв.



Условные обозначения

- граница землевладений
- граница районов Республики Мордовия

Рис. 1. Положение ООО «Агросоюз – Красное сельцо» на территории Республики Мордовия

Кроме аграрного сектора, его деятельность относится к сфере услуг и торговле.

Для проведения исследований руководством предприятия были предоставлены следующие картографические материалы:

- план землепользования;
- план размещения сельскохозяйственных культур в 2017 г.;
- картосхема распределения почв и севооборотных участков;
- картограммы агрохимических показателей почв.

В комплексе мероприятий по внутрихозяйственному и межхозяйственному землеустройству, направленных на улучшение использования земли, как основного средства производства в сельском хозяйстве, а также на совершенствование руководства и управления производством в целях обеспечения устойчивого функционирования и развития, большое значение приобретает разработка и создание серии карт и моделей сельскохозяйственного назначения – как для каждого административного района, так и для отдельных хозяйств (сельхозпредприятий). Они достаточно полно и подробно отображают специфику территориальной и отраслевой структуры землепользования, особенности пространственного размещения сельскохозяйственных угодий и их хозяйственное использование в связи с ландшафтно-экологическими условиями территории.

С использованием материалов Публичной кадастровой карты [Публичная кадастровая карта..., 2017] и данных дистанционного зондирования Земли (ДДЗЗ) [Тесленок К. С. и др., 2015; Тесленок С. А. и др., 2015; Тесленок С. А. и др., 2010] были установлены точные границы землепользования сельхозпредприятия (рис. 2, 3).

Такого рода серии карт предназначены для широкого использования специалистами (агрономами, зоотехниками, ветеринарными врачами, почвоведом, агрохимиками, механизаторами и др.) и руководителями сельскохозяйственного производства разных территориальных уровней.

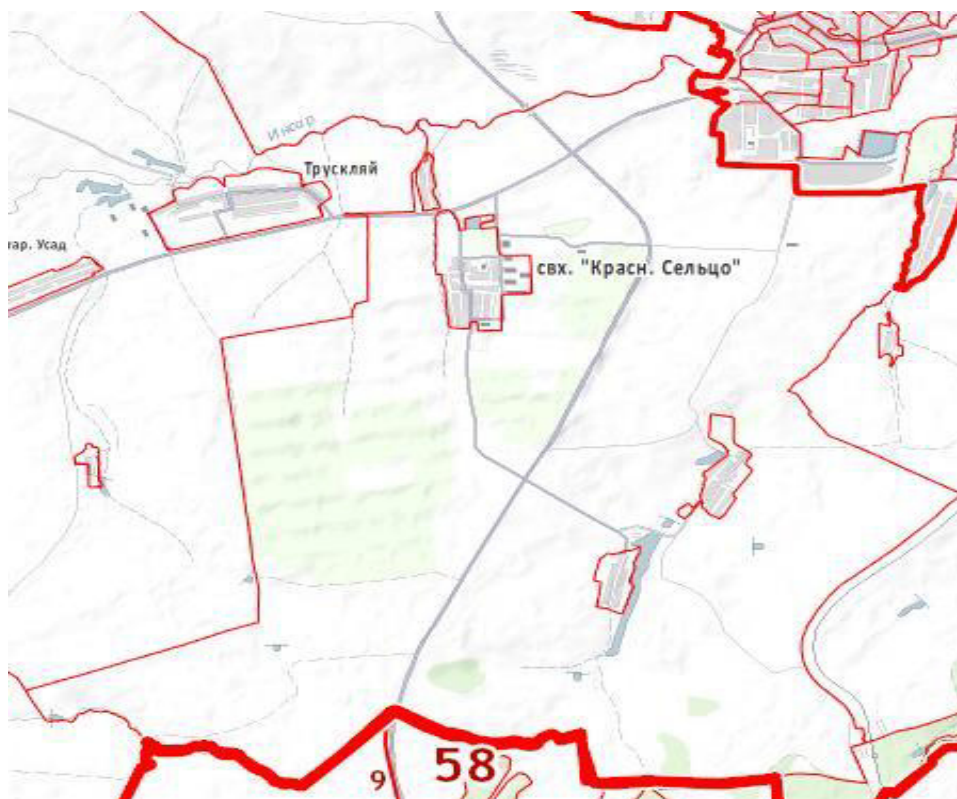


Рис.2. Фрагмент Публичной кадастровой карты территории ООО «Агросоюз – Красное сельцо»

В практической работе при разработке, планировании и реализации ими мероприятий, направленных на дальнейшее устойчивое развитие сельского хозяйства и гармонизацию развития и функционирования природных, социальных и производственных систем района, геоинформационно-картографические материалы сельскохозяйственного назначения являются одним из важнейших справочных пособий.

Масштаб используемых в сельском хозяйстве картографических материалов определяется их назначением, степенью полноты содержания, размером площади и особенностями конфигурации отображаемой территории, отдельных элементов землепользования и контуров сельскохозяйственных угодий.

Общегеографическое содержание каждой из карт серии включает такие общие элементы, как административные границы и границы землепользований, рельеф, гидрографическая сеть, сельскохозяйственные угодья, растительный покров, населенные пункты, транспортная сеть и линии связи, отдельные промышленные и социально-культурные объекты, лесничества, пункты заготовительной и торговой сети и др. В связи с этим, основными источниками для составления основ карт сельскохозяйственного назначения являются картографические материалы: топографические карты, данные органов землеустройства и сельскохозяйственных предприятий, органов управления, геодезические и съемочные материалы других ведомств, а также ДДЗЗ [Лурье, 2008; Книжников и др., 2004; Тесленок К. С. и др., 2015; Тесленок С. А. и др., 2015; Тесленок С. А. и др., 2010].

Краткая географическая характеристика исследуемой территории

Сельскохозяйственное предприятие, на базе которого было организовано ООО «Агросоюз – Красное сельцо» было создано в 1949 г. на базе бывшего подсобного хозяйства

Московского завода в центральной части Рузаевского района Республики Мордовия. Его центральное отделение находится в с. Красное сельцо, на расстоянии 30 км от столицы республики г. Саранска и 7 км от районного центра г. Рузаевки, в лесостепной ландшафтной зоне с умеренно-континентальным климатом, характеризующимся сравнительно холодной зимой и умеренно жарким летом.



Рис. 3. Мозаика космоснимков на территорию ООО «Агросоюз—Красное сельцо» (сервис Яндекс Спутник, 14 масштабный уровень), с нанесенной границей землепользования

Гидрографическая сеть на территории хозяйства представлена мелкими ручьями, протекающими по днищам балок и оврагов. Антропогенные аквальные комплексы представлены рядом прудов, использующихся для искусственного орошения и организации водопоя скота в пастбищный период. Водоснабжение населения осуществляется из артезианских скважин и колодцев, уровень залегания грунтовых вод в которых, в зависимости от условий рельефа изменяется от 2 до 14 м.

Естественная травянистая растительность, представленная луговыми ассоциациями (преимущественно костер безостый, мятлик луговой, овсяница луговая, клевер), сохранилась по склонам и днищам оврагов и балок. Представители древесной растительности – береза, сосна, клен, дуб, осина и др. Большая часть территории ООО «Агросоюз – Красное сельцо» распахана и занята культурными растениями (из 4 780,2 га сельскохозяйственных угодий 3 115 га составляют пашни), из сорняков встречаются: овсюг, вьюнок полевой, лебеда, пырей ползучий и др.

Производственные связи предприятия осуществляются по дорогам районного и областного значения с твердым асфальтовым покрытием, имеющим хорошее состояние. В непосредственной близости от территории землепользования проходят железная и автомобильная дороги «Саранск – Москва».

Обоснование выбора программного обеспечения

Для выполнения данной работы было использовано специализированное программное обеспечение – геоинформационная система (ГИС) ArcMap v.10. Любая ГИС представляет собой специфически организованный набор аппаратного и программного обеспечения, географических данных с пространственной привязкой, обслуживающего персонала и пользователей, которые предназначены для эффективного ввода, хранения, редактирования, обновления, обработки, анализа и визуализации всех видов географически организованной информации. Это система, способная хранить и использовать данные о пространственно-организационных объектах. Целевая ГИС обеспечивает удобное создание баз и банков данных, управление разнообразными географическими данными, создание геоинформационно-картографических материалов, осуществление операций пространственного анализа. Дополнительно были использованы ДДЗЗ, полученные при помощи навигационной программы SAS.Planet v. 15.1111 (см. рис. 3) [Тесленок К. С. и др., 2015; Тесленок С. А. и др., 2015; Тесленок С. А. и др., 2010].

Привязка и оцифровка исходных данных

Поскольку полученные в SAS.Planet v. 15.1111 ДДЗЗ имеют файлы привязки [Тесленок К. С. и др., 2015; Тесленок С. А. и др., 2015; Тесленок С. А. и др., 2010], из места хранения они напрямую были подгружены в созданный в ГИС ArcMap v. 10 геоинформационный проект [Тесленок К. С., 2015]. Процесс оцифровки исходных данных происходил на основе сравнения ДДЗЗ и разнообразных картографических материалов на исследуемую территорию.

Анализ и возможности использования полученных материалов

Для построения тематических карт используются текстовые источники такие как: паспортные ведомости севооборотных участков и агрохимические характеристики почв сельскохозяйственных угодий.

Полученные в процессе работы геоинформационно-картографические материалы, которые служат основой для создания серии сельскохозяйственных карт, можно использовать в следующих целях.

«План землепользования ООО «Агросоюз – Красное сельцо» (рис. 4, а) создан при помощи соответствующего аналогового картографического материала на 2017 г. и необходим для получения наглядного представления об особенностях взаимного расположения земель, занятых различными возделываемыми сельскохозяйственными культурами и их расположение по отношению к тем или иным объектам, оценить их площади и т. д.

«Цифровая модель рельефа территории ООО «Агросоюз – Красное сельцо» (рис. 4, б, в) подготовлена для визуализации особенностей рельефа данной территории.

Модель «Углы наклона территории ООО «Агросоюз – Красное сельцо» (рис. 4, г) составлена в целях выявления значений крутизны склонов и наглядного отображения углов наклона местности, согласно методике Н. Л. Беручашвили и В. К. Жучковой [Беруча-

швили и др., 1997]. Можно увидеть, что в целом рельеф территории равнинный, с абсолютным преобладанием углов наклона местности менее 3°, что благоприятно для развития сельскохозяйственных культур и широкого применения механизации полевых работ.

Модель «Аналитическая отмывка рельефа территории ООО «Агросоюз – Красное сельцо» (рис. 4, д) создана для наглядного объемного представления особенностей изображаемого рельефа исследуемой территории. Для ее построения использован метод теневой пластики при косом освещении, как изображение на карте рельефа местности, создающее иллюзию объемности рельефа.

Модель «Экспозиция склонов территории ООО «Агросоюз – Красное сельцо» (рис. 4, е) создана для определения расположения различных местоположений на территории хозяйства по отношению к сторонам горизонта или преобладающим ветрам. Выявлено, что большая часть территории ориентирована по направлению север и северо-запад.

Заключение

В ходе выполнения работы была разработана серия карт на территорию ООО «Агросоюз – Красное сельцо» в масштабе 1:100 000, отражающих актуальную ситуацию местности. При помощи открытого сервиса «Публичная кадастровая карта» и привлечения в качестве специалиста-эксперта сотрудника предприятия установлена точная граница земельного фонда ООО «Агросоюз – Красное сельцо».

Выполнена оцифровка картографического материала «План землепользования». Получены дополнительные данные по рельефу исследуемой территории.

В результате получены пять карт и моделей:

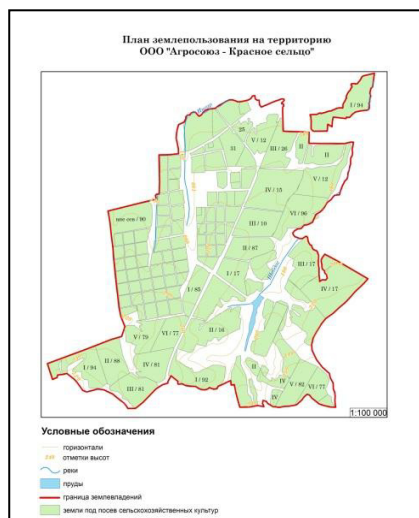
- «План землепользования ООО «Агросоюз – Красное сельцо» (см. рис. 4, а);
- «Цифровая модель рельефа территории ООО «Агросоюз – Красное сельцо» (см. рис. 4, б, в)
- «Углы наклона территории ООО «Агросоюз – Красное сельцо» (см. рис. 4, г);
- «Аналитическая отмывка рельефа территории ООО «Агросоюз – Красное сельцо» (см. рис. 4, д);
- «Экспозиция склонов территории ООО «Агросоюз – Красное сельцо» (см. рис. 2, е).

Карты, представленные на рис. 4, могут быть полезны специалистам в сельскохозяйственной сфере для более подробного изучения особенностей местности и являться основой для получения серии производных карт сельскохозяйственного назначения [Тесленок С. А., 2014]. Главное их предназначение – гармонизации взаимодействия региональных природных, социальных и производственных систем на локальном уровне, и, в конечном счете – управление ресурсами и природопользованием агропромышленных комплексов в целях обеспечения их устойчивого развития [Тесленок К. С., 2014а; Тесленок К. С., 2014б; Тесленок К. С., 2015; Тесленок К. С. и др., 2014; Тесленок К. С. и др., 2015; Тесленок С. А. и др., 2015; Темленок С. А., 2015].

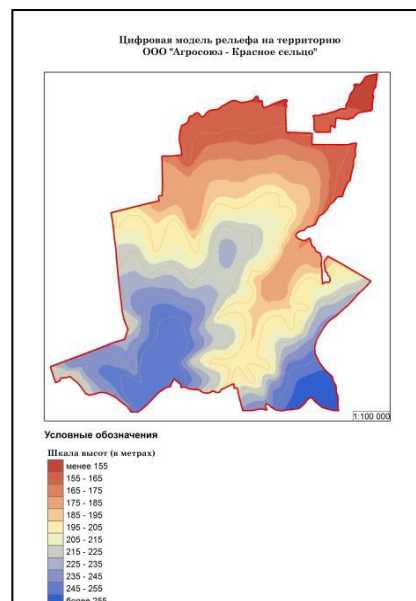
Кроме того, создание основ для цифровых карт и моделей сельскохозяйственного назначения дает возможность проводить исследования с построением и анализом разной степени сложности геоинформационно-картографических моделей территориальных систем регионального уровня, а также происходящих в них инновационных процессов для осуществления управления ими и прогнозирования развития региональных инновационных систем [Носонов и др., 2016].

Библиографический список

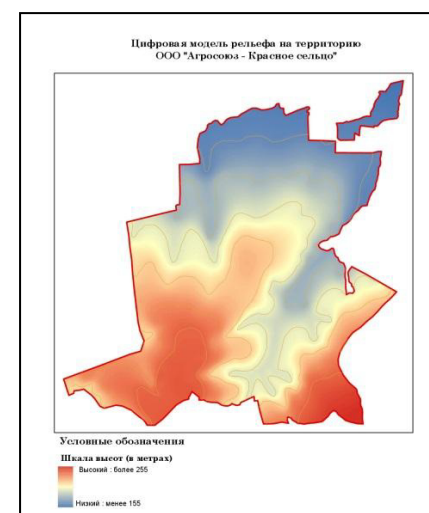
1. Беручашвили Н. Л. Методы комплексных физико-географических исследований / Н. Л. Беручашвили, В. К. Жучкова. – М. : Изд-во МГУ, 1997. – 320 с.
2. Лурье И. К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков / И. К. Лурье. – М. : КДУ, 2008. – 424 с.



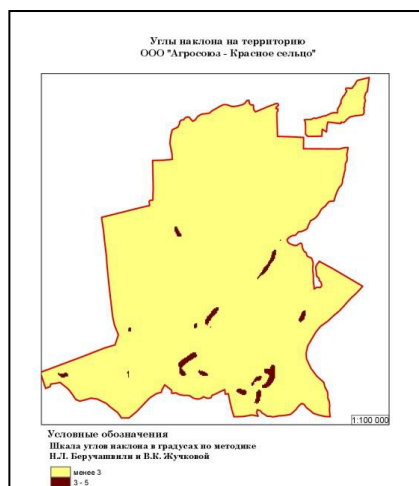
а



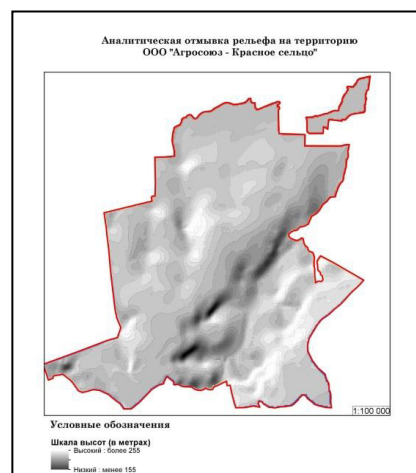
б



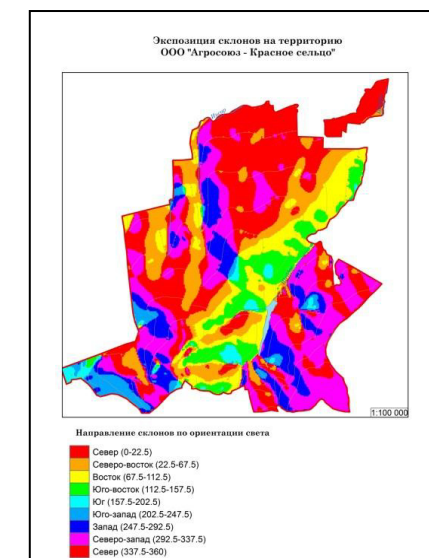
в



г



д



е

Рис. 4. Серия основ для карт и моделей сельскохозяйственно-гозназначения масштаба 1:100 000
 а – план землепользования; б, в – цифровая модель рельефа; г – углы наклона; д – аналитическая отмывка рельефа; е – экспозиция склонов

3. Публичная кадастровая карта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://pkk5.rosreestr.ru/#x=5019486.472465037&y=7169813.680715206&z=14&app=search&opened=1> (дата обращения: 25.09.2017).
4. Книжников Ю. Ф. Аэрокосмические методы географических исследований / Ю. Ф. Книжников, В. И. Кравцова, О. В. Тутубалина. – М. : Академия, 2004. – 336 с.
5. Носонов А. М. Геоинформационное моделирование инновационного развития сельского хозяйства / А. М. Носонов, С. А. Тесленок, Н. Д. Куликов // ИнтерКарто/ИнтерГИС-22: Геоинформационное обеспечение устойчивого развития территорий в условиях глобальных изменений климата : материалы междунар. науч. конф. Т. 2. – М. : Издательский дом «НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА», 2016. – С. 28–34.
6. Тесленок К. С. Возможности геоинформационных систем в управлении инновациями, ресурсами и природопользованием / К. С. Тесленок // Вестник Казахского университета экономики, финансов и международной торговли. – Астана. – 2014а. – № 3. – С. 135–138.
7. Тесленок К. С. Геоинформационное картографирование и моделирование в управлении земельными ресурсами Республики Мордовия / К. С. Тесленок // Проблемы прогнозирования и государственного регулирования социально-экономического развития : материалы XV междунар. науч. конф., 23–24 октября 2014 г., г. Минск. : в 3 т. – Т. 3. – Минск : НИЭИ М-ва экономики Респ. Беларусь, 2014б. – С. 264–266.
8. Тесленок К. С. Создание геоинформационного проекта и его использование в целях развития хозяйственных систем / К. С. Тесленок // Геоинформационное картографирование в регионах России : материалы VII всерос. науч.-практич. конф., 10–12 декабря 2015 г., г. Воронеж. – Воронеж : Изд-во «Научная книга», 2015. – С. 134–138.
9. Тесленок К. С. Использование геоинформационных технологий для принятия оперативных управленческих решений в целях рационализации сельскохозяйственного природопользования / К. С. Тесленок, С. А. Тесленок // Агропромышленный комплекс: состояние, проблемы, перспективы : сборник статей X междунар. научно-практической конф. – Пенза, 2014. – С. 103–106.
10. Тесленок К. С. Технология получения аэрокосмической информации для решения проблем природопользования / К. С. Тесленок, С. А. Тесленок // Природоресурсный потенциал, экология и устойчивое развитие регионов России : сборник статей XIII междунар. науч.-практ. конф. / МНИЦ ПГСХА. – Пенза, 2015. – С. 90–94.
11. Тесленок С. А. Технологии ГИС и ДДЗ в управлении ресурсами и природопользованием АПК / С. А. Тесленок, К. С. Тесленок // Проблемы и перспективы развития агропромышленного производства : монография. – Пенза, 2015. – С. 166–181.
12. Тесленок С. А. Агрорландшафтогенез в районах интенсивного хозяйственного освоения : Исследование с использованием ГИС-технологий : монография / С. А. Тесленок. – Saarbrücken : LAP LAMBERT Academic Publishing. – 2014. – 189 с.
13. Тесленок С. А. Управление агрорландшафтными системами на основе специализированных региональных ГИС, как один из механизмов повышения эффективности их функционирования / С. А. Тесленок // Стратегия и тактика развития производственно-хозяйственных систем : материалы IX междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 120-летию со дня рожд. П. О. Сухого, 26–27 ноября 2015 г., г. Гомель, – Гомель, 2015. – С. 297–302.
14. Тесленок С. А. Программа «SAS.Планета» и возможности её применения в агрорландшафтных исследованиях / С. А. Тесленок, К. С. Тесленок, С. А. Жирнов, А. В. Родин // Сб. тр. молодых исследователей географического факультета МГУ им. Н. П. Огарева : мат-лы XIV науч. конф. молодых ученых, аспирантов и студентов. – Вып. 13. – Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2010. – С. 173–178.

ИЗУЧЕНИЕ И КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ТАМБОВСКОЙ ГРИВЫ

Ю. А. Бычкова¹, С. А. Тесленок²

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Национальный исследовательский
Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва»^{1, 2}
Саранск, Российская Федерация, e-mail: yuliabychkova1996@mail.ru¹
Саранск, Российская Федерация, e-mail: teslenok-sa@mail.ru²

STUDYING AND MAPPING THE TAMBOV MANE

Yu. A. Bychkov¹, S. A. Telenok²

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«National Research Ogarev Mordovia State University»^{1, 2}
Saransk, Russian Federation, e-mail: yuliabychkova1996@mail.ru
Saransk, Russian Federation, e-mail: teslenok-sa@mail.ru²

Аннотация. Основной целью данной работы являлось изучение картографируемой территории, получение космоснимков и создание тематических карт проектируемых ООПТ региона Тамбовской гривы на основе применения технологий и данных дистанционного зондирования. Задачи исследования заключались в получении необходимой аэрокосмической информации на исследуемую территорию с использованием специализированного программного обеспечения – ГИС SAS.Planet и последующем создании геоинформационно-картографических моделей в ГИС ArcView.

Ключевые слова: особо охраняемые природные территории, тематические карты, данные дистанционного зондирования, геоинформационные системы, картографирование.

Abstract. The main purpose of this work was to study mapped the territory, obtaining of satellite imagery and thematic mapping of candidate protected areas in the region Tambov mane through the use of technology and remote sensing data. Objectives of the study was to obtain the necessary airspace information in the study area using the software GIS SAS.Planet and the subsequent creation of a geoinformation-cartographic models in GIS ArcView.

Keywords: protected areas, thematic maps, remote sensing data, geographic information systems, mapping.

Указами Президента Российской Федерации от 01.08.2015 г. и 05.01.2016 г. текущий год в стране объявлен Годом экологии и особо охраняемых природных территорий (ООПТ). В его рамках в числе других мероприятий запланировано расширение сети функционирующих ООПТ путем организация новых. Они являются важнейшим элементом экологического каркаса территории любого пространственного уровня, обеспечивая сохранение и поддержание на должном уровне стабильности природной среды региона установлением особых режимов природопользования, сбережением и воспроизводством природных ресурсов, биоразнообразия и генофонда, регулированием и снижением остроты возникающих нарушений в структуре экосистем. ООПТ способствуют поддержанию экологического равновесия и созданию благоприятных условий жизнедеятельности людей [Арацкова и др., 2012; Примаченко и др., 2014; Тесленок К. С. и др., 2015а].

На территории Республики Мордовия наряду со сформировавшейся и устоявшейся сетью ООПТ имеются возможности для организации ряда новых территорий различных типов и категорий. Среди них наибольший интерес может представлять расположенные в пределах территории Тамбовской гривы (рис. 1). Тамбовская грива – это уникальный при-

родный объект, представляющий собой вклинивающийся далеко на юг участок южной тайги в зоне смешанных и широколиственных лесов.

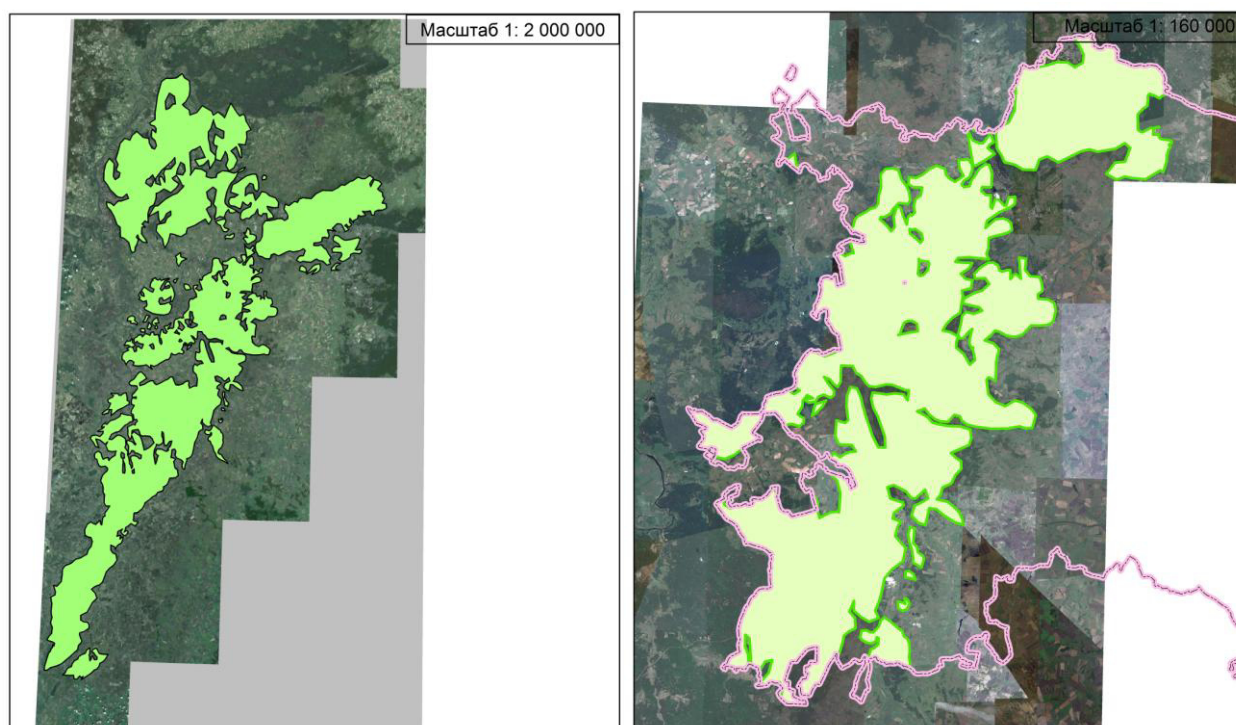


Рис. 1. Территория Тамбовской гривы по материалам дистанционного зондирования: в пределах а – Нижегородской, Рязанской, Тамбовской областей и Республики Мордовия; б – Республики Мордовия

Проектируется создание природного парка «Лигич» в составе ландшафтных генетических резерватов «Савва» и «Дубрава», памятников природы «Вад», «Белые озера», «Сосновский городок» (рис. 2). Но главная сложность при проведении комплекса работ по определению и установлению границ перспективных ООПТ заключается в отсутствии актуальных и кондиционных картографических материалов.

Для решения этой проблемы предлагается широкое использование новых информационных компьютерных технологий, представленных технологиями дистанционного зондирования Земли с аэрокосмическими методами и географических информационных систем (ГИС) с геоинформационным картографированием и моделированием. Особенно широкую популярность в последнее время получили аэрокосмические методы [Арацкова и др., 2012; Тесленок К. С. и др., 2015b; Тесленок С. А. и др., 2014; Тесленок С. А. и др., 2010; Тесленок С. А. и др., 2011] с использованием дешифрирования космических (орбитальных) снимков (получаемых со спутников) и воздушных (аэрофотоснимков, получаемых с самолетов) [Арацкова и др., 2012; Тесленок К. С. и др., 2015b; Тесленок С. А. и др., 2014; Тесленок С. А. и др., 2010; Тесленок С. А. и др., 2011].

В связи с этим, целью наших стало получение космоснимков и создание космокарты региона Тамбовской гривы на основе применения технологий и данных дистанционного зондирования для последующего выявления и изучения районов перспективного размещения новых ООПТ. Получение необходимой аэрокосмической информации на исследуемую территорию (см. рис. 1) осуществлялось с использованием специализированного программного обеспечения – ГИС SAS.Planet и последующим созданием геоинформационно-картографических моделей в ГИС ArcView.

SAS.Planet – картографическая и навигационная программа, предназначенная для просмотра и получения спутниковых снимков и карт со специализированных сервисов. Кроме того, она дает возможность измерять расстояния и азимуты, ставить метки, прокладывать маршруты. Необходимые фрагменты дистанционных и картографических матери-

алов сохраняются в кеше программы, становясь постоянно доступными даже при отсутствии сети интернет. Кроме базового слоя снимков или карт SAS.Planet дополнительно позволяет подключать гибридные слои, предназначенные для облегчения ориентирования на спутниковых снимках [Арацкова и др., 2012; Тесленок К. С. и др., 2015b; Тесленок С. А. и др., 2014; Тесленок С. А. и др., 2010; Тесленок С. А. и др., 2011].

На начальном этапе исследований были определены сервисы-источники данных дистанционного зондирования и масштабные уровни, позволяющие получить спутниковые данные с максимально высокой степенью детальности изображения. В нашем случае это оказались снимки сервиса Яндекс 18-го масштабного уровня.

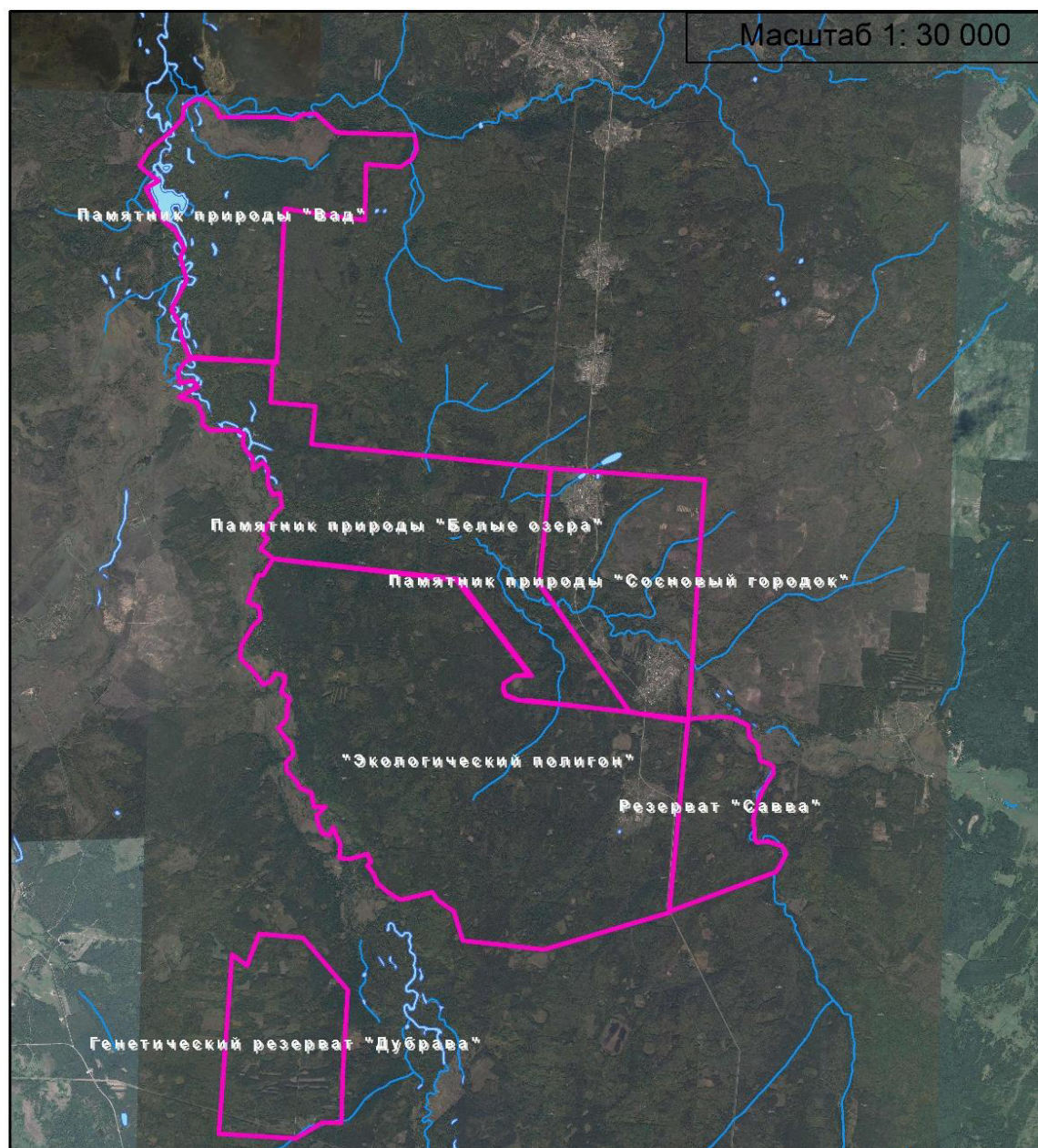


Рис. 2. Проектируемый природный парк «Лигич» и особо охраняемые природные территории в его составе

После создания и сохранения для последующего использования области выделения, производилась загрузка исходных тайлов, формирующих необходимое геоизображение, в кэш программы. Затем загруженные тайлы были склеены в изображения формата JPEG, с целью получения карты в виде графического файла и его дальнейшего использования в среде ГИС в качестве растровой подложки. При этом были генерированы все доступные типы файлов привязки [Тесленок С. А. и др., 2014; Тесленок С. А. и др., 2010;

Теслюк С. А. и др., 2011]. Во избежание нарушения работы программы из-за слишком большого физического размера полученного изображения, оно программно разбивалось по горизонтали и вертикали на необходимое количество фрагментов.

Дальнейшая обработка полученной информации и создание цифровой карты Тамбовской гривы осуществлялось в среде ГИС ArcView с широким спектром возможностей для работы с информацией в цифровом виде.

В результате была получена космокарта территории Тамбовской гривы (см. рис. 1) и ее отдельных участков в пределах проектируемых ООПТ на основе открытых для свободного доступа детальных данных дистанционного зондирования высокого пространственного разрешения [Теслюк К. С. и др., 2015b; Теслюк С. А. и др., 2014; Теслюк С. А. и др., 2010; Теслюк С. А. и др., 2011].

Полученные геоинформационно-картографические материалы позволили выполнить картометрический и морфометрический графоаналитический анализ. В результате были получены такие показатели, как географические и прямоугольные координаты, длины прямых и извилистых линий, расстояния, площади, горизонтальные углы и угловые величины. Среди морфометрических показателей формы и структуры объектов рассчитаны показатели и коэффициенты очертания (формы), кривизны линий, плотности и концентрации, густоты, равномерности сетей, сложности, раздробленности и однородности / неоднородности контуров. В качестве примера (рис. 3) приведена схема густоты речной сети на территории проектируемого природного парка.

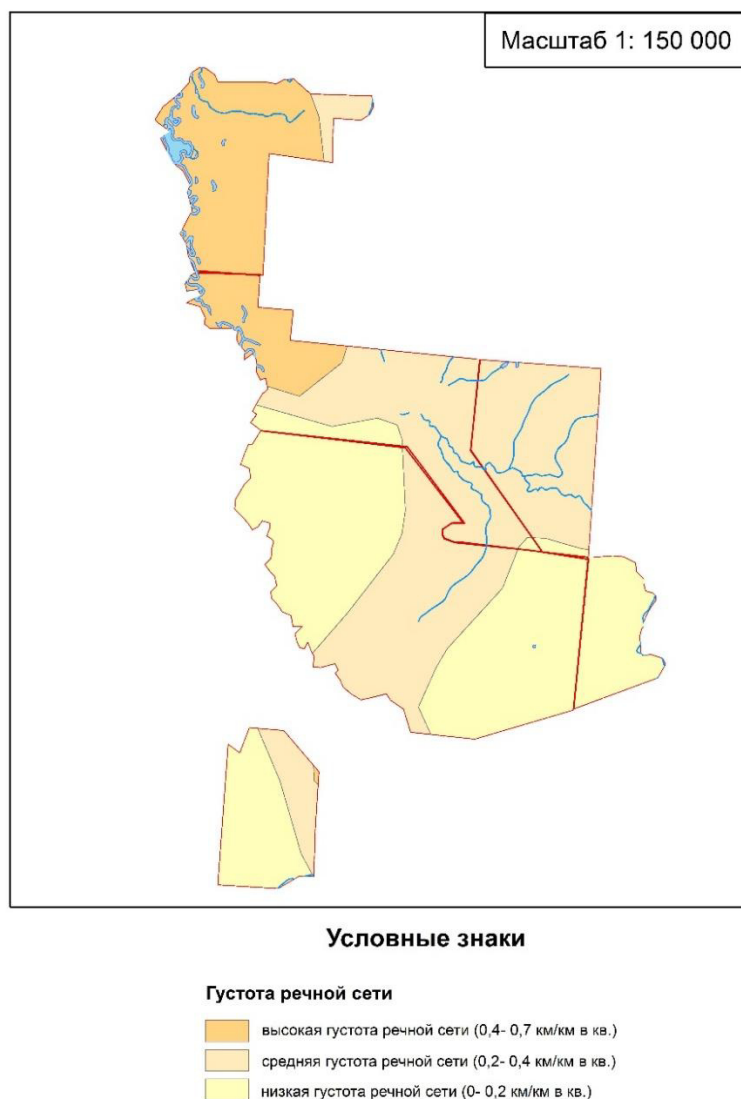


Рис. 3. Густота речной сети на территории проектируемого природного парка «Лигич»

Полученные в процессе исследований геоинформационно-картографические материалы прежде всего необходимы в качестве важнейшего приложения к проекту организации ООПТ в составе природного парка «Лигич» на территории Зубово-Полянского района Республики Мордовия.

Библиографический список

1. Арацкова А. Д. Аэрокосмический мониторинг территориальных систем Акмолинского Приишимья / А. Д. Арацкова, К. С. Тесленок, С. А. Тесленок // Исследование территориальных систем: теоретические, методические и прикладные аспекты : материалы всерос. науч. конф. с междунар. участием, 4–6 октября 2012 г., г. Киров. – Киров, 2012. – С. 510–518.
2. Примаченко Е. И. Картографирование особо охраняемых природных территорий Республики Мордовия для целей туризма / Е. И. Примаченко, Н. Г. Ивлиева, С. В. Сарайкина // Современные технологии в деятельности ООПТ : материалы междунар. науч.-практ. конф., 12–16 мая 2014 г., п. Нарочь (Беларусь). – Нарочь, 2014. – С. 77–78.
3. Тесленок К. С. Новые элементы экологического каркаса территории, как средство повышения экологической устойчивости региона / К. С. Тесленок, С. А. Тесленок // Географические аспекты устойчивого развития регионов : материалы междунар. науч.-практ. конф., 23–24 апреля 2015 г., г. Гомель. – Ч. 1. – Гомель : ГГУ им. Ф. Скорины, 2015а. – С. 228–231.
4. Тесленок К. С. Технология получения аэрокосмической информации для решения проблем природопользования / К. С. Тесленок, С. А. Тесленок // Природноресурсный потенциал, экология и устойчивое развитие регионов России : сб. статей XIII междунар. науч.-практ. конф. – Пенза, 2015б. – С. 90–94.
5. Тесленок С. А. Технологии ГИС и ДЗЗ в управлении ресурсами и природопользованием АПК / С. А. Тесленок, К. С. Тесленок // Проблемы и перспективы развития агропромышленного производства : монография. – Пенза : РИО ПГСХА, 2014. – С. 166–181.
6. Тесленок С. А. Программа «SAS.Планета» и возможности её применения в агроландшафтных исследованиях / С. А. Тесленок, К. С. Тесленок, С. А. Жирнов, А. В. Родин // Сб. тр. молодых исследователей географического факультета МГУ им. Н. П. Огарева : мат-лы XIV науч. конф. молодых ученых, аспирантов и студентов. – Вып. 13. – Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2010. – С. 173–178.
7. Тесленок С. А. Дистанционные материалы в региональных агроландшафтных исследованиях и картографировании / С. А. Тесленок, К. С. Тесленок, А. В. Родин, С. А. Жирнов // Геоинформационное картографирование в регионах России : материалы III всерос. науч.-практ. конф., 15–18 сентября 2011 г., г. Воронеж. – Воронеж : Науч. кн., 2011. – С. 135–146.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОСМИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ В ГЕОГРАФИЧЕСКИХ И КРАЕВЕДЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ

А. Ф. Варфоломеев¹, Н. А. Кислякова²

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Национальный исследовательский
Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва»^{1, 2}
Саранск, Российская Федерация, e-mail: Alex_Varfol@mail.ru¹
Саранск, Российская Федерация, e-mail: Varfol_Nata@mail.ru²*

USE OF SPACE INFORMATION IN GEOGRAPHICAL AND LOCAL HISTORY RESEARCHES OF THE TERRITORY OF THE REPUBLIC OF MORDOVIA

A. F. Varfolomeyev¹, N. A. Kislyakova²

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«National Research Ogarev Mordovia State University»^{1, 2}
Saransk, Russian Federation, e-mail: Alex_Varfol@mail.ru¹
Saransk, Russian Federation, e-mail: Varfol_Nata@mail.ru²*

Аннотация. Работа посвящена использованию геоинформационных технологий и данных дистанционного зондирования в географических и краеведческих исследованиях. На примере ключевого участка рассматриваются возможности изучения территорий с использованием космических снимков.

Ключевые слова: космические снимки, геоинформационные технологии, географические и краеведческие исследования, цифровая модель рельефа, объёмное изображение рельефа.

Abstract. Work is devoted to use of geoinformation technologies and data of remote sensing in geographical and local history researches. On the example of the key site the possibilities of studying of territories with use of space pictures are considered.

Keywords: space pictures, geoinformation technologies, geographical and local history researches, digital model of a relief, the volume image of a relief.

Краеведческое географическое изучение территории в последние годы получило возможность использовать для своих целей фотоснимки, полученные с помощью космической техники. Подобного рода информация достаточно широко представлена на некоторых сайтах Интернета и может быть востребована даже при изучении небольших объектов, территорий, участков.

Космические снимки – один из основных источников пространственной информации и данных о природной среде для создания ГИС. Снимки дают возможность оперативно и регулярно получать информацию об объектах и их взаимосвязях, а также процессах, происходящих на поверхности земли [Варфоломеев и др., 2009а, 2009б].

Данные дистанционного зондирования (ДЗ) сегодня это важный и объективный источник информации для изучения современного состояния природной среды. Географические исследования и тематическое картографирование, к их числу можно отнести и соответствующие краеведческие работы, будут основными потребителями подобных материалов, их применение и компьютерная обработка стали стимулом прогресса в области исследования природных систем. Получаемые космические снимки важны в двух формах

применения: как источник оперативной и современной информации, так и как основа для создания тематических карт.

Системы автоматизированной обработки данных дистанционного зондирования состоят из тех же основных подсистем, что и географические информационные системы - ввод, хранение, обработка и представление результатов. Это способствовало их программно-технологической интеграции с ГИС, в силу чего для работы с аэрокосмической информацией в качестве программного обеспечения используют современные программные растровые и интегрированные ГИС-пакеты. Разные типы ГИС-пакетов предоставляют пользователям различные возможности по обработке снимков, обеспечиваемые заложенными в них программными средствами анализа и интерфейса [Варфоломеев, 2013; Кустов и др., 2004].

Важной характеристикой снимков является пространственное разрешение. Пространственное разрешение характеризует размер наименьших объектов, различимых на изображении, это имеет наибольшее значение при изучении небольших территорий, в краеведческих работах. В зависимости от решаемых задач, могут использоваться данные низкого (более 100 м), среднего (10–100 м) и высокого (менее 10 м) разрешений. Снимки низкого пространственного разрешения являются обзорными и позволяют охватывать значительные территории – вплоть до целого полушария. Такие данные используются чаще всего в метеорологии, при мониторинге лесных пожаров и других масштабных природных бедствий. Снимки среднего пространственного разрешения на сегодня – основной источник данных для мониторинга природной среды.

В настоящее время часто используют космические снимки из поисковой системы Google Earth (от англ. *Earth* — Земля (планета)) — проект компании Google, в рамках которого в сети Интернет размещены спутниковые фотографии всей земной поверхности (рис.1). При этом снимки отдельных регионов могут иметь очень высокое разрешение, что делает их востребованными и при краеведческих исследованиях. В этом случае изучение подобных снимков позволяет делать определенные выводы пользователям различной степени подготовки (например, ученикам школы).

Практически на сегодняшний день вся поверхность суши покрыта изображениями, полученными от компании DigitalGlobe и имеющими разрешение 15 м. Есть отдельные участки поверхности (как правило, покрывающие столицы и некоторые крупные города большинства стран мира), имеющие более подробное разрешение. Например, Москва снята с разрешением 0,6 м. На рис. 1 представлен фрагмент космического снимка на часть территории Приволжского Федерального Округа, той его части, где наиболее четко представлена территория Республики Мордовия. Уже данный фрагмент позволяет четко представить размещение лесных и пахотных массивов, их сопряжения и продолжение на сопредельных территориях. Но предложенные технологии позволяют более подробно показать и значительно более мелкие участки территории республики.

В практике географических и, как выясняется, краеведческих исследований наиболее широко представлено, прежде всего, визуальное дешифрирование снимков, которое в последнее время подкрепляется возможностями компьютерных технологий. Оно включает: распознавание объектов и отнесение их к некоторому типу; измерение – определение размеров, расстояний между объектами, количество объектов на единицу площади и др. Подобное дешифрирование основывается на систематическом обследовании объектов по изображению в сочетании с разнообразными дополнительными данными. К основным дешифровочным признакам изобразившихся объектов относятся тон, цвет, размер, форма, текстура, рисунок, тень, взаимное расположение объектов.

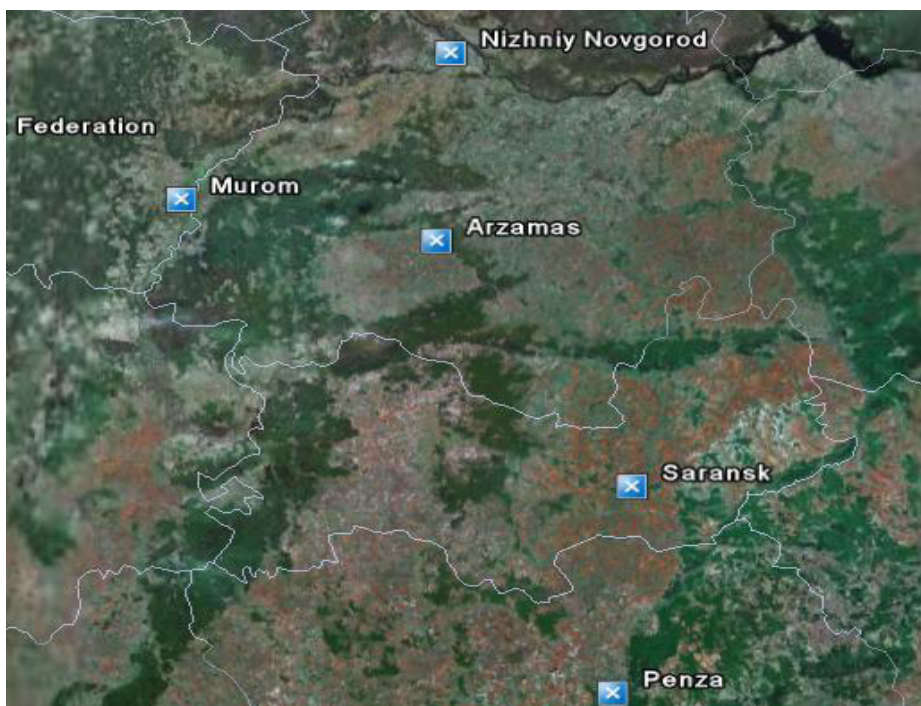


Рис.1. Фрагмент космического снимка из поисковой системы Google Earth, где представлена территория Республики Мордовия

На начальном этапе снимок привязывают к выбранной системе координат по системе контрольных точек, в качестве которых можно использовать четкие природные объекты, хорошо просматриваемые на изображении и на топографической карте (рис. 2). На следующем этапе по привязанному космическому снимку проводят визуальное дешифрирование и выделяют различные классы объектов, которые отчетливо видны на снимке: пашни, водные объекты, лесные массивы, луга и пастбища, населенные пункты, дороги (рис. 3, 4). Таким образом, с большой долей достоверности возможно определение структуры землепользования изучаемого района [Варфоломеев и др., 2007, 2008].

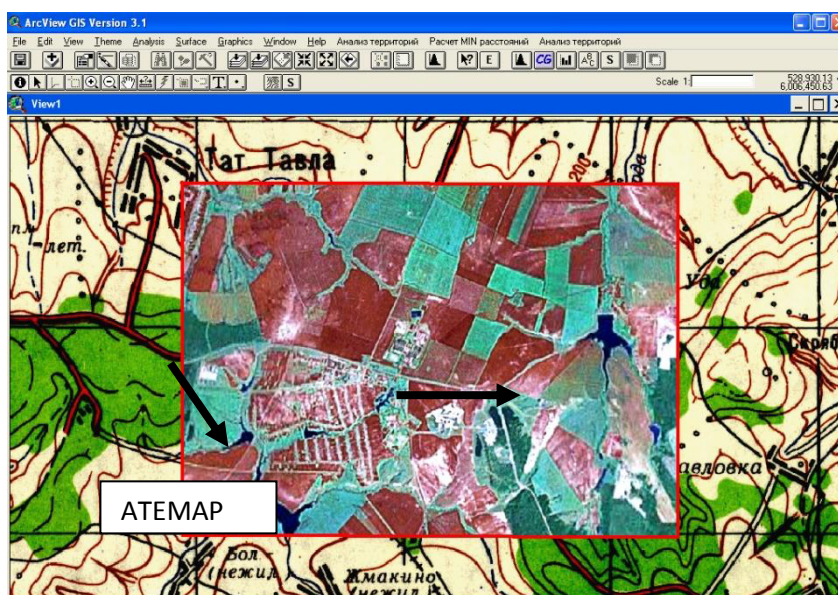
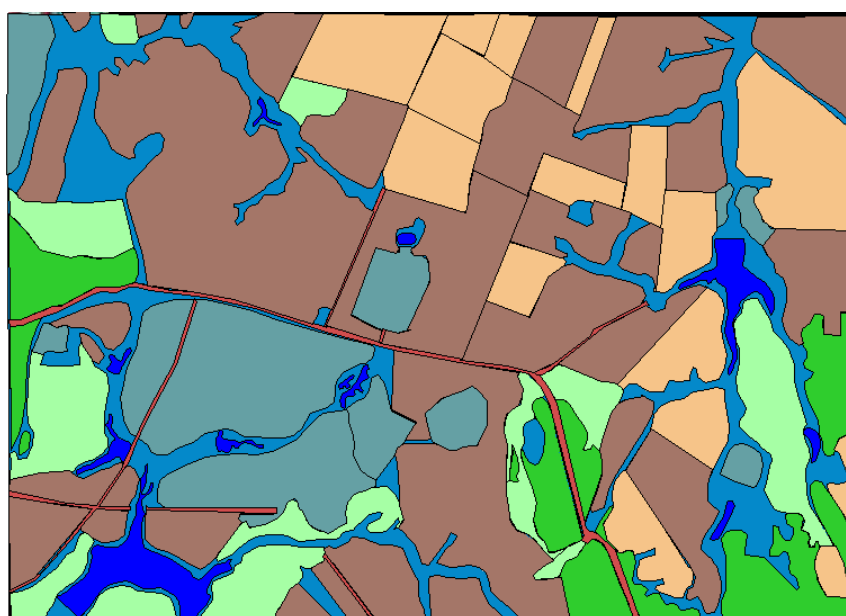


Рис.2. Совмещение космического снимка фрагмента территории Республики Мордовии и существующей топографической карты (стрелками показаны контрольные точки)



Рис.3. Космический снимок, привязанный к топографической карте



Условные обозначения

- Пашни
- Водные объекты
- Лесные массивы
- Озимые
- Луга и пастбища
- Жилые кварталы и промышленные сооружения
- Дороги

Рис.4. Дешифрованные объекты на исследуемый участок (фрагмент)

Используя возможности компьютерных технологий можно количественно оценить преобладающие на данной территории природные и антропогенные объекты (рис. 5).

Количество объектов

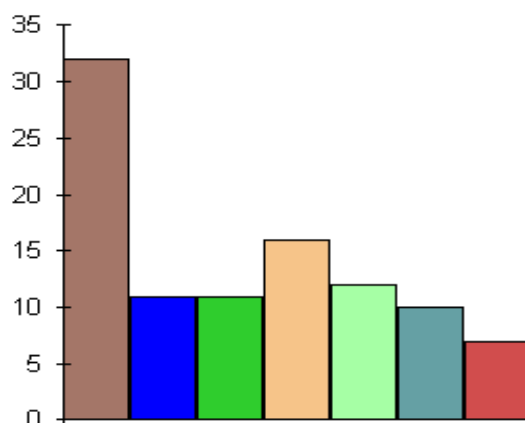


Рис.5. Гистограмма распределения пространственных объектов, на которой показано количество объектов на представленном фрагменте

Применяя методы автоматизированного дешифрирования космических снимков в дополнение к визуальному, можно с большей точностью определять границы природных объектов и следить за их динамикой [Кислякова и др., 2013].

Одним из примеров таких исследований является наблюдение за распространением лесных массивов (рис. 6).

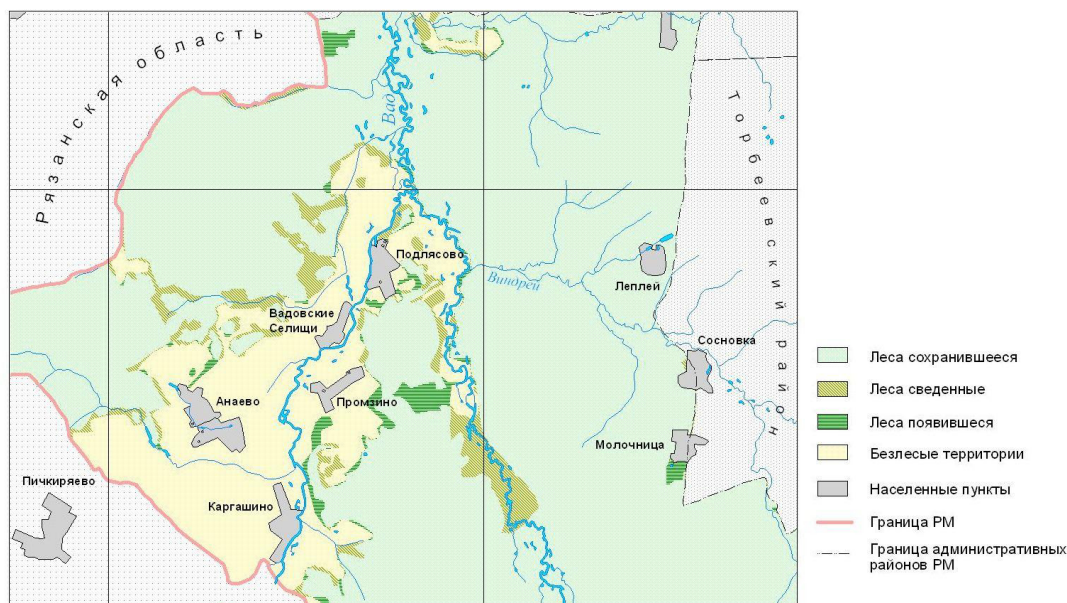
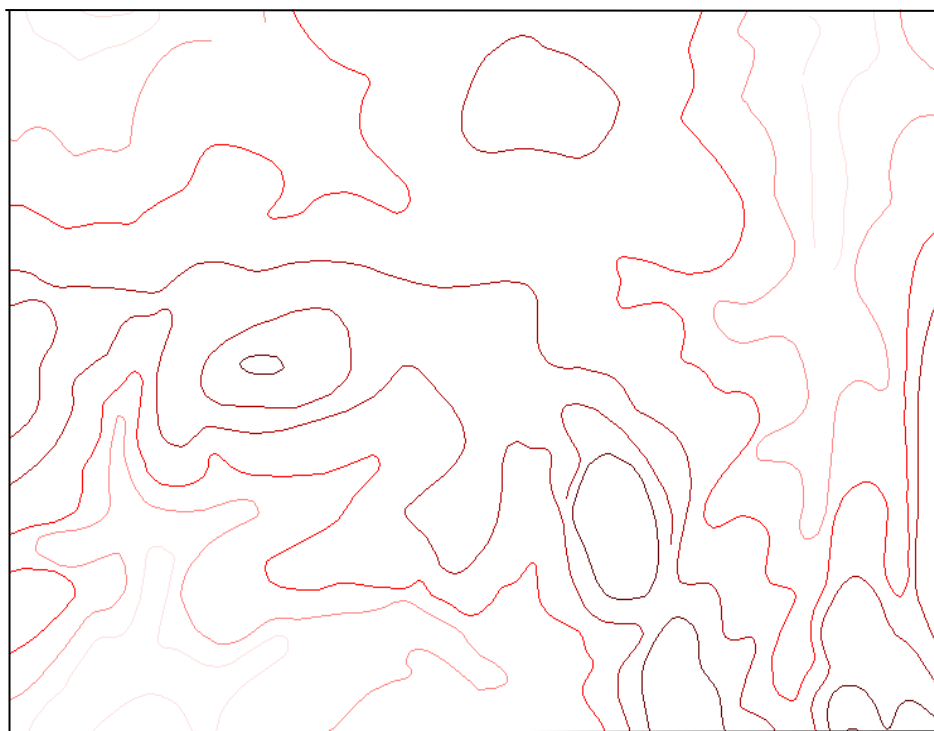


Рис.6. Фрагмент карты динамики лесов Zubovo-Полянского района РМ

Использование космических снимков высокого разрешения дает возможность разработчикам ГИС создавать не только обобщенные карты и схемы, например, использование территорий, лесных угодий, но и разрабатывать высокоточные планы территорий, населенных пунктов, промышленных объектов и т. д. с детализацией до отдельных зданий и сооружений, с возможностью определения не только плановых размеров, но и высот [Варфоломеева и др., 2009].

Важным компонентом при исследовании природной среды является рельеф изучаемой территории. В частности, он необходим для построения цифровой модели рельефа (ЦМР). На рисунке 7 показан рельеф представленного фрагмента территории.



Условные обозначения

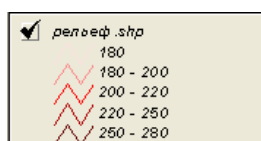


Рис.7. Рельеф изучаемого участка

Цифровая модель может использоваться для расчета важных морфометрических показателей, таких как экспозиция склонов, направления потоков, уклонов и др.

На рисунке 8 представлена визуализированная цифровая модель рельефа участка со светотеневой отмывкой.

При проектировании различных инженерных сооружений линейного типа (трубопроводы, автомобильные и железные дороги и др.) необходимо наглядно, т.е. в трехмерном измерении представить участок [Кустов, 2008]. Это позволит оптимальным образом разместить строящиеся объекты, соотносясь с рельефом территории.

При краеведческом рассмотрении такого рода модель территории позволит реально рассмотреть особенности ее рельефа, течения рек, уклон и экспозицию склонов, наметить реальные маршруты, по которым необходимо пройти при детальном изучении территории.

В перспективе трехмерную модель можно дополнить иной информацией экономического, экологического, этнографического или социального характера [Кустов и др., 2002]. На рис. 9 представлена объемная трехмерная модель участка, совмещенная с космическим снимком.

Подобное применение, доступных современному пользователю, возможностей космических снимков, современных компьютерных технологий для выполнения различных краеведческих работ оказывается вполне по силам учащимся старших классов, студентам различных специальностей, широкому кругу пользователей Интернетом.

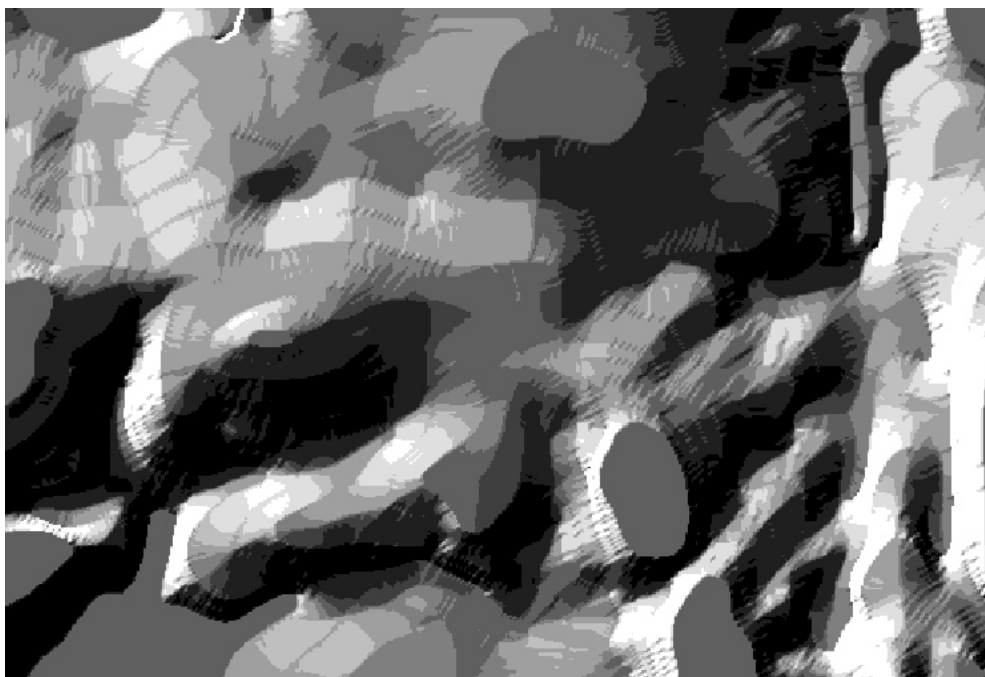


Рис.8. Визуализированная ЦМР участка со светотеневой отмывкой

Краеведческие работы, выполненные с помощью геоинформационных технологий, делают возможным не только разностороннее географическое изучение территории ранее малодоступных или вообще недоступных для исследователей, но и представление некоторых перспективных моделей развития данных территорий. Естественно, что реальные возможности современного программного обеспечения позволяют показать всю представленную информацию в цвете, что значительно улучшает и ее восприятие, и читаемость.



Рис. 9. Объемная трехмерная модель участка, совмещенная с космическим снимком

Библиографический список

1. Варфоломеев А. Ф. Изучение распространения почвенных ареалов с использованием ГИС-технологий на примере Смоленской области / А. Ф. Варфоломеев, В. Ф. Манухов, Т. В. Ватлина, С. П. Евдокимов, Д. В. Ковалёв, Е. А. Коваленко // Известия Смоленского государственного университета. – 2013. – №4 (24). – С. 348–357.
2. Варфоломеева Н. А. Методика обработки космической информации / Н. А. Варфоломеева, А. Ф. Варфоломеев, В. Ф. Манухов // Геоинформационное картографирование в регионах России : материалы всерос. науч.-практ. конф. К 75-летию факультета географии и геоэкологии Воронежского госуниверситета / ред.: Ю. А. Нестеров. – Воронеж, 2009а. – С. 54–57.
3. Варфоломеева Н. А. Определение структуры землепользования по данным космической съемки на примере территории Zubovo-Полянского района Республики Мордовия / Н. А. Варфоломеева, А. Ф. Варфоломеев, В. Ф. Манухов // Естественно-научные исследования: теория, методы, практики : межвузовский сборник научных трудов. – Саранск, 2009б. – С. 19–22.
4. Кустов М. В. Комплексная эколого-географическая характеристика урбанизированных территорий с использованием геоинформационных технологий (на примере г. Саранска) / М. В. Кустов // Вестник Мордовского университета. – 2008. – № 1. – С. 112–118.
5. Кустов М. В. Использование ГИС-технологий для обеспечения устойчивого развития городских территорий / М. В. Кустов, Н. Н. Логинова, И. А. Семина // ИнтерКарто/ИнтерГИС 10: устойчивое развитие территорий: геоинформационное обеспечение и практический опыт : материалы междунар. конф. / отв. ред.: П. Я. Бакланов, В. С. Тикунов. – Владивосток, Чанчунь 2004. – С. 61–67.
6. Кустов М. В. Оценка загрязнения городской среды автомобильными выбросами (на примере г. Саранска) / М. В. Кустов, И. А. Семина // Сборник трудов молодых исследователей географического факультета МГУ им Н. П. Огарева : материалы V науч. конф. молодых исследователей географического факультета МГУ им Н. П. Огарёва / отв. ред.: С. П. Евдокимов. – Саранск, 2002. – С. 57–64.
7. Манухов В. Ф. Инновации в дипломном проектировании / В. Ф. Манухов, Н. А. Варфоломеева // Инновационные процессы в высшей школе : материалы XV юбилейной всерос. науч.-практ. конф., 23–27 сентября 2009 г., г. Краснодар. – Краснодар, 2009. – С. 63–65.
8. Манухов В. Ф. Информационные технологии в аэрокосмической подготовке выпускников географов-картографов / В. Ф. Манухов, Н. А. Кислякова, А. Ф. Варфоломеев // Педагогическая информатика. – 2013. – № 2. – С. 27–33.
9. Меркулов П. И. Геоэкологические аспекты исследования структуры землепользования на территории Республики Мордовия / П. И. Меркулов, С. В. Меркулова, А. Ф. Варфоломеев // Вестник Мордовского университета. – 2008. – № 1. – С. 123–130.
10. Меркулов П. И. Анализ структуры землепользования территории Республики Мордовия / П. И. Меркулов, А. Ф. Варфоломеев, С. В. Меркулова, А. В. Люкзев / Юг России: экология, развитие. – 2007. – №3. – С. 77–84.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В КАРТОГРАФИРОВАНИИ ТУРИСТСКИХ ОБЪЕКТОВ МОРДОВИИ В ДОЛИНЕ РЕКИ МОКША

А. В. Власова

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Национальный исследовательский
Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва»
Саранск, Российская Федерация, e-mail: vlasova.alina.303@yandex.ru*

INFORMATION TECHNOLOGY IN THE MAPPING OF TOURIST OBJECTS OF THE REPUBLIC OF MORDOVIA IN THE VALLEY OF THE RIVER MOKSHA

A. V. Vlasova

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«National Research Ogarev Mordovia State University»
Saransk, Russian Federation, e-mail: vlasova.alina.303@yandex.ru*

Аннотация. В статье рассматривается значение туристских ресурсов для развития региона. Отмечается важность информационных технологий для изучения прибрежных зон реки Мокши и раскрывается технология создания картографических материалов. Результатом работы являются представленные карты административных районов Мордовии, где протекает река Мокша, с нанесением туристских объектов.

Ключевые слова: туризм, информационные технологии, карта, туристские ресурсы, Мордовия, река Мокша.

Abstract. The article discusses the importance of the tourist resources for the region's development. The importance of information technologies for the study of coastal zones the rivers Moksha and reveals the technology of creating cartographic materials. The result of the work are presented the maps of the administrative districts of Mordovia, where the river Moksha, with the application of tourist facilities.

Keywords: tourism, information technology, map, tourism resources, Mordovia, Moksha river.

Одним из важнейших элементов развития туризма в регионе являются туристские ресурсы. Именно они формируют интерес туриста к определенному региону, определяют выбор этого региона для будущего путешествия. Наличие отдельных туристских объектов само по себе также не может гарантировать приток туристов. Гораздо важнее наличие рядом расположенных туристских объектов и чем их больше, тем более важным становится туристский маршрут. Сосредоточенность объектов в одном месте можно увидеть, используя туристские карты [Власова и др., 2016]. Объединяющим различные туристские ресурсы фактором в единый маршрут может стать водный объект, на берегах которого расположены различные населенные пункты. Кроме того, Мордовии необходимо разнообразить туристские маршруты, которые возможно организовывать с помощью сплавов по рекам [Жулина и др., 2012; Нехаева, 2011; Нехаева и др., 2014, 2016; Территориальная организация туризма..., 2017; Туристско-рекреационный потенциал..., 2017]. Этим обусловлен выбор в качестве объекта исследования реки Мокша, которая является одной из крупных рек Мордовии.

Береговая зона Мокши это не только природный потенциал для развития туризма, но и культурно-исторический, т. к. на берегах реки в пределах республики расположены многочисленные населенные пункты, наиболее крупные из них – города Краснослободск, Ко-

вылкино, Темников, села – Теньгушево, Рыбкино, Кочелаево, Волгапино, Шаверки, Пурдыки, Старая Подгора, Стародевичье, Жегалово, Нароватово, Красный Яра, Андреевка. В этих поселениях находятся культурные и исторические объекты, которые являются привлекательными для туристов, а река путем организации водных сплавов поможет объединить эти ресурсы в единый маршрут [Емельянова и др., 2013].

Создание серии карт достопримечательностей этих районов позволят рассмотреть концентрацию достопримечательностей в этих районах и наметить пути развития в туристском направлении.

Объект исследования – прибрежные территории реки Мокша в пределах административных районов Мордовии.

Предмет исследования – туристские ресурсы административных районов Мордовии в пределах реки Мокша.

Цель исследования – создать серию карт, отражающих туристские ресурсы административных районов Мордовии в пределах реки Мокша для развития познавательного туризма.

Технология создания картографических материалов включала следующие виды работы:

- сбор данных Росреестра Республики Мордовия о достопримечательностях населенных пунктов;
- использование ГИС ArcView 10.0;
- распределение достопримечательностей на разные подтемы: памятники культуры, музеи, родники, санатории, детские лагеря, церкви, монастыри, мечети по регионам;
- в ГИС ArcView 10.0 создание тем достопримечательностей, привязанные к населенным пунктам;
- в атрибутивные таблицы добавление полей: описание, название, телефон, статус. Заполнение полей в соответствии с информацией из Росреестра;
- в ГИС ArcView 10.0 была подгружена подложка 1:200 000 слоев для Республики Мордовия;
- выделение реки Мокша и буферизация с помощью модуля «Буферизация» 3 км, выделение населенных пунктов, находящиеся в данной буферной зоне;
- разделение территории на 5 административных районов, по которым протекает река Мокша;
- создание карт по этим районам отдельно, где заполнена атрибутивная таблица достопримечательностей в разных слоях;
- выбраны более подходящие значки для визуализации достопримечательностей;
- использована функция ГИС ArcView 10.0 «HotLink» для установления горячих связей между значками достопримечательностей и их описанием [Ивлиева и др., 2015, 2017; Манухов и др., 2015, 2016].

В результате была создана серия карт всех районов Мордовии, где протекает р. Мокша, пример одной из них представлен на рис. 1. Анализ полученных карт позволил сделать следующие выводы.

В Ельниковском районе Мордовии, несмотря на большую концентрацию объектов (в основном обелиски, установленные в честь павших солдат во время Великой Отечественной войны 1941–1945 гг.), важных для туристов объектов не обнаружено.

Наиболее значимыми в туристском отношении объектами Ковылкинского района, расположенными в долине реки Мокши, являются: краеведческий музей в г. Ковылкино, дом-музей художника передвижника Ф. В. Сычкова в селе Кочелаево.

Важными туристскими ресурсами, расположенными вдоль реки Мокша в радиусе 3 км обладает Темниковский район, где имеются краеведческий музей, многочисленные купеческие архитектурные здания XVIII, XIX и начала XX вв., дом-музей композитора Л. И. Войнова в г. Темникове, Рождество-Богородичный Санаксарский монастырь с мощами Великого адмирала Ф. Ф. Ушакова, Свято-Троицкий женский монастырь и др.



Условные обозначения

Достопримечательности







-  Церкви
-  Старый кедр, или сосна сибирская (дерево-долгожитель)
-  Детский оздоровительный лагерь им. А.П. Гайдара
-  База отдыха "Родничок"
-  Мечети
-  Монастырь

Рис. 1. Карта достопримечательностей Темниковского района реки Мокша в радиусе 3 км

В Краснослободском районе может быть интересен краеведческий музей в г. Краснослободск, открытый в 1942 г., а также самый старый монастырь Мордовии – Спасо-Преображенский мужской монастырь, расположенный на правом берегу реки Мокши.

В результате созданных карт можно отметить, что наибольшее количество интересных для туристов достопримечательностей сосредоточено в Темниковском, Ковылкинском, Краснослободском административных районах Мордовии. Это позволит наиболее активно включать достопримечательности этого района в познавательные маршруты по Мордовии, в частности путем организации сплавов по реке Мокша с остановками для познавательных экскурсий.

Библиографический список

1. Власова А. В. Особенности туристских карт / А. В. Власова, Н. Е. Нехаева // География и туризм (Geography and Tourism) : сборник научных трудов / Перм. гос. нац. исслед. ун-т. – Пермь, 2016. – Вып. 15. – С. 38–43.
2. Емельянова Н. А. Потенциал малых городов Мордовии для развития туризма / Н. А. Емельянова, С. В. Сарайкина // Проблемы региональной экологии. – 2013. – № 3. – С. 92–96.
3. Жулина М. А. Перспективные направления развития туризма в Республике Мордовия / М. А. Жулина, Н. Е. Нехаева, Н. А. Емельянова [и др.] // Природно-социально-производственные системы регионов компактного проживания финно-угорских народов : межвузовский сборник научных трудов. – Саранск, 2012. – С. 51–59.
4. Ивлиева Н. Г. ГИС-технологии в курсе математической картографии / Н. Г. Ивлиева, В. Ф. Манухов // Геодезия и картография. – 2017. – № 3. – С. 30–35.
5. Ивлиева Н. Г. К вопросу о построении картографических изображений на основе визуализации атрибутивных данных в ГИС / Н. Г. Ивлиева, В. Ф. Манухов // Геодезия и картография. – 2015. – № 2. – С. 31–38.
6. Манухов В. Ф. О построении картографических изображений средствами ГИС-пакетов / В. Ф. Манухов, Н. Г. Ивлиева // Педагогическая информатика. – 2015. – № 1. – С. 55–63.
7. Манухов В. Ф. Геоинформационные технологии в междисциплинарных исследованиях / В. Ф. Манухов, В. Ф. Манухова, Н. Г. Ивлиева // Современное образование: содержание, технологии, качество. – 2016. – Т. 2. – С. 35–37.
8. Нехаева Н. Е. Культурно-исторические объекты Мордовии: возможности их использования в туризме / Н. Е. Нехаева // Финно-угорское пространство в туристском измерении: материалы I междунар. науч.-практ. конф. – Саранск, 2011. – С. 266–271.
9. Нехаева Н. Е. Перспективы развития познавательного туризма в Республике Мордовия / Н. Е. Нехаева, Н. Ю. Прасалова // Перспективы развития науки и образования : сборник научных трудов по материалам междунар. науч.-практ. конф. – 2014. – С. 98–101.
10. Нехаева Н. Е. Развитие культурно-познавательного туризма в Республике Мордовия / Н. Е. Нехаева, Н. Ю. Прасалова, А. В. Власова // Природно-социально-производственные системы: связь науки и практики : сборник научных трудов. – Саранск, 2016. – С. 12.
11. Территориальная организация туризма в Республике Мордовия: монография / Н. А. Емельянова, М. А. Жулина, А. С. Карасев, Н. Е. Нехаева [и др.] ; под общ.ред. доц. М. А. Жулиной. – Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2017. – 272 с.
12. Туристско-рекреационный потенциал Республики Мордовия: учебник / Н. А. Емельянова, М. А. Жулина, Н. Е. Нехаева [и др.]. – Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2017. – 188 с.

МЕТОДИКА СОЗДАНИЯ КАРТ МЕМОРИАЛЬНЫХ ПАМЯТНИКОВ ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ

Д. С. Зими́на¹, С. А. Тесленок²

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Национальный исследовательский
Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва»^{1, 2}
Саранск, Российская Федерация, e-mail: darya.zim96@yandex.ru¹
Саранск, Российская Федерация, e-mail: teslenok-sa@mail.ru²*

METHODOLOGY OF CREATION OF MAP OF MEMORIAL MONUMENTS OF THE TERRITORY OF THE REPUBLIC OF MORDOVIA

D. S. Zimina¹, S. A. Teslenok²

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«National Research Ogarev Mordovia State University»^{1, 2}
Saransk, Russian Federation, e-mail: darya.zim96@yandex.ru¹
Saransk, Russian Federation, e-mail: teslenok-sa@mail.ru²*

Аннотация. Рассматриваются особенности месторасположения и пространственного распространения культурно-исторических памятников в районах Республики Мордовия с XIX в. до настоящего времени, а также методика создания карт мемориальных памятников территории, как важной составной части историко-культурного наследия.

Ключевые слова: культурное и историческое наследие, картография, геоинформационные технологии, мемориальные памятники, обелиски, распространенность, Республика Мордовия.

Abstract. The method of creating maps of memorial monuments of the territory of the Republic of Mordovia and the city of Saransk is considered to determine their location in the regions of the republic, as well as the dissemination of cultural and historical monuments from the nineteenth century to the present.

Keywords: cultural and historical heritage, cartography, geoinformation technologies, memorial monuments, obelisks, prevalence, the Republic of Mordovia.

В современном обществе особенно важно помнить историю своего государства, республики, города. Для того, чтобы люди не забывали свое культурно-историческое наследие, сохраняли и обновляли его, создаются и развиваются всевозможные объекты культурного наследия [Артемьева, 2015]. Картографические материалы предоставляют информацию не только по месторасположению таких объектов, но и дают возможность погрузиться в историю создания того или иного объекта.

Профессор, доктор культурологических наук, заведующий кафедрой музейного дела Кемеровского государственного университета культуры и искусств А. М. Кулемзин дал следующее определение: «Памятники истории и культуры – это объекты, возникшие в результате исторических событий и явлений или несущие на себе следы их воздействия, являющиеся источниками исторической и эстетической информации, прямых подлинных знаний» [Кулемзин, 2013].

Все памятники можно разделить в несколько категорий: памятники истории, архитектуры, искусства, археологии. Безусловно, такое деление условно. Поскольку памятники

ки могут включать в себя несколько типологических черт, они выступают как комплексные.

Памятники – это явление социальное, ведь они прививают любовь человека к родине, воспитывают уважение к предкам, знакомят с историей и культурой разных народов. У человека появляется чувство ответственности перед историей и чувство сохранности своей большой и малой Родины.

Одним из наиболее доступных и информативных источников визуальной информации является географическая карта. В связи с этим, цель исследования заключалась в разработке и создании серии карт на территорию Республики Мордовия, отражающих особенности пространственного распространения памятников истории, по разным временным периодам.

Были отобраны и нанесены все памятники военной тематики на территорию г. о. Саранск. Актуальность работы заключается в создании отдельной карты мемориальных памятников, выявлении особенностей их распространения по районам республики.

Исходные данные были получены из реестра объектов культурного наследия на территорию Республики Мордовия [Реестр культурных и исторических объектов..., 2017; Реестр объектов исторического и культурного наследия..., 2017].

Создание серии карт выполнялся в программном обеспечении ГИС ArcGIS 10.0 – основном приложении ArcGIS.

Для создания картографической основы были отобраны цифровые слои границы субъектов Российской Федерации, границы административных районов республики, основные реки, протекающие по территории республики, основные лесные массивы и населенные пункты, в которых непосредственно расположен тот или иной мемориальный памятник.

В атрибутивную таблицу проекта были занесены все памятники, расположенные на картографируемой территории, с их названиями и временем их создания. Всего было получено 483 объекта.

Далее был произведен отбор по годам создания памятников и получены 4 карты:

1. памятники, созданные до 1950 года (рис. 1, а);
2. все памятники истории и культуры, относящиеся к периоду Первой и Второй мировой войн (включая гражданскую и Великую отечественную войну), памятники военной тематики (рис. 1, б);
3. памятники, созданные в период 1950–1970 годов;
4. памятники, созданные после 1970 года.

Из созданных четырех карт на территорию Республики Мордовия, были выбраны 2 карты. Одна карта показывает все памятники военной тематики за все время, созданные в Мордовии, другая карта отображает памятники военной тематики, созданные до 1950 года. Исходя из этих карт видно, что большая часть памятников создавалась после Великой Отечественной войны.

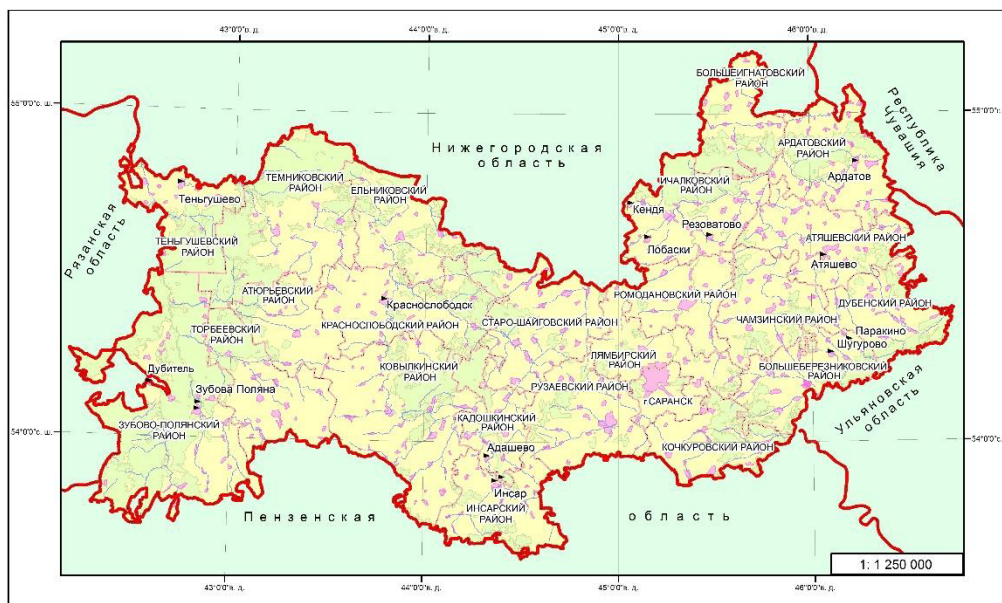
Основа для карты с пространственной географической привязкой на г. о. Саранск была получена с использованием навигационной программы SAS.Планета [SASGIS..., 2017]. Для создания картографической основы проводилась оцифровка границы г. о. Саранск.

В атрибутивной таблице были созданы 3 поля: название объекта, улица, на которой расположен объект и поле для гиперссылок. Всего в г. о. Саранск есть 46 памятников, непосредственно относящиеся к тематике войн (рис. 2). При этом актуальность данной карты заключается в том, что посредством горячих связей при наведении курсора на памятник, автоматически выводятся сведения по названию памятника и его фотография.

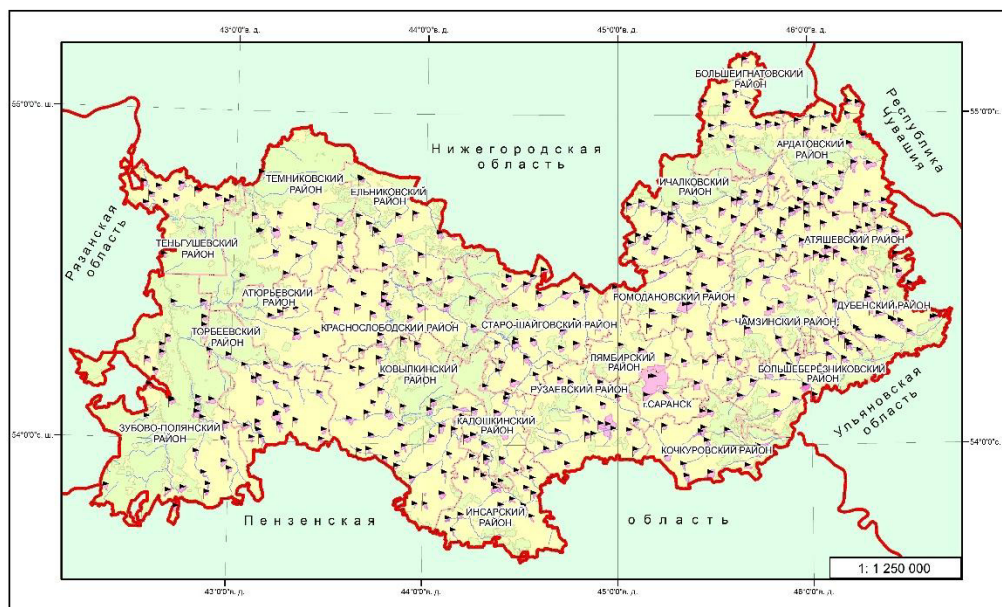
При анализе полученных картографических материалов были сделаны следующие выводы:

- наибольшее число памятников на территории Республики Мордовия было создано в период 1960–1980 годов;

- самым распространенным памятником на территории республики является «Обелиск воинам-землякам, погибшим в период Великой Отечественной войны»;
- отмечено значительное число памятников и бюстов В. И. Ленину, как в Саранске, так и в Мордовии в целом.



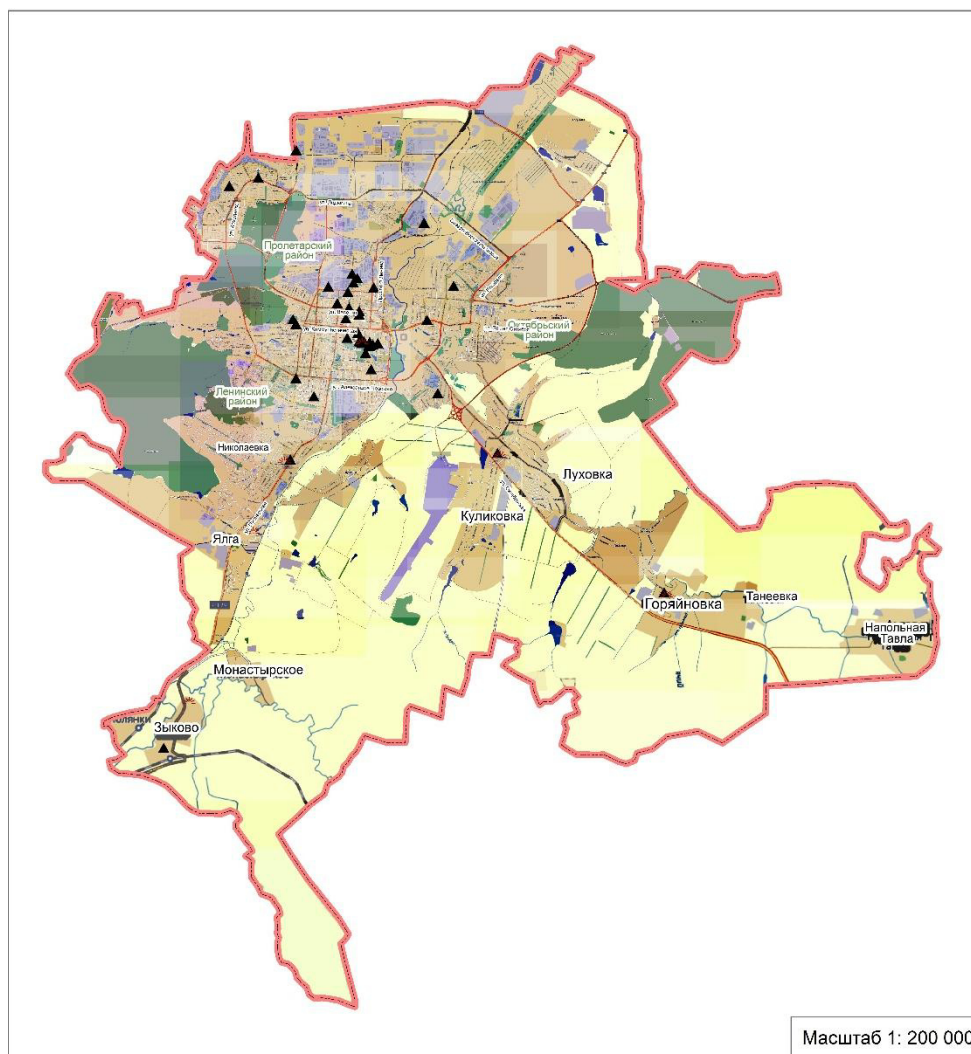
а



б

а – памятники военной тематики, созданные до 50-х годов XX в. ;
 б – все памятники военной тематики

Рис. 1. Распространение памятников истории по территории Республики Мордовия



Условные обозначения

- * Вечный огонь
- ▲ Памятники
- Граница г.о. Саранск

Рис.2. Мемориальные памятники на территории г.о. Саранск

Библиографический список

1. Артемьева О. В. Памятники истории и культуры на современных картах малых городов России / О. В. Артемьева // Науки о Земле: вчера, сегодня, завтра : материалы междунар. науч. конф. – М., Казань, 2015. – С. 29–32.
2. Кулемзин А. М. Охрана памятников в России (теория, история, методика) : учебник для высших учебных заведений / А. М. Кулемзин. – Кемерово : КемГУ, 2013. – 287 с.
3. Реестр культурных и исторических объектов в Республике Мордовия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mktrm.ru/> (дата обращения: 25.09.2017).
4. Реестр объектов исторического и культурного наследия Республики Мордовия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://pandia.ru/text/> (дата обращения: 25.09.2017).
5. SASGIS – Веб картография и навигация [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.sasgis.org/> (дата обращения: 25.09.2017).

ГЕОИНФОРМАЦИОННО-КАРТОГРАФИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ СЕТИ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ МОРДОВИИ

Н. Г. Ивлиева¹, В. Ф. Манухов²

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Национальный исследовательский
Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва»^{1, 2}
Саранск, Российская Федерация, e-mail: gkg_mrsu@mail.ru^{1, 2}*

GEOINFORMATION-CARTOGRAPHIC STUDY OF CHANGES OF MORDOVIA SETTLEMENT NETWORK

N. G. Ivlieva¹, V. F. Manukhov¹

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«National Research Ogarev Mordovia State University»^{1, 2}
Saransk, Russian Federation, e-mail: gkg_mrsu@mail.ru^{1, 2}*

Аннотация. В данной статье описан опыт выполненных исследований сети населенных пунктов Республики Мордовия. В ГИС была сформирована база данных населенных пунктов, содержащая информацию как о ныне существующих, так и исчезнувших населенных местах. На основе применения современных методов геоинформационного картографирования и математико-картографического моделирования построены картографические изображения, показывающие пространственно-временные особенности развития поселенческой сети Мордовии. Созданная база данных предоставляет возможность ее ретроспективного восстановления на разные временные периоды, а также создания картографической анимации, наглядно демонстрирующей динамику сети населенных пунктов Республики Мордовия.

Ключевые слова: картографирование, сеть населенных пунктов, ГИС-технологии, Республика Мордовия.

Abstract. This article describes the experience of the completed studies of the network of settlements in the Republic of Mordovia. Database of settlements was created in the GIS, it contains information on both existing and disappeared populated areas. Based on the application of modern methods of geoinformation mapping and mathematical-cartographic modeling, cartographic images have been constructed showing the spatio-temporal features of the development of the settlement network of Mordovia. The database created provides the possibility of its retrospective recovery for different time periods, as well as the creation of cartographic animation that clearly demonstrates the dynamics of the network of settlements in the Republic of Mordovia.

Keywords: mapping, network of settlements, GIS-technology, the Republic of Mordovia.

Сегодня изучение развития сети населенных пунктов уже невозможно представить без применения геоинформационного анализа и моделирования. В нашей работе в целях исследования особенностей развития поселенческой сети на территории Мордовии в 1931–2014 гг. использовались различные ГИС-технологии. За исследуемый период значительно уменьшилось количество сельских населенных пунктов Мордовии, что касается рабочих поселков, то наблюдался рост их числа, но в последние годы почти треть из них стала поселками сельского типа.

Работа включала 2 этапа: формирование в ГИС базы данных населенных пунктов (БДНП) и геоинформационное картографирование пространственно-временных измене-

ний поселенческой сети Мордовии. Был обновлен цифровой слой существующих населенных пунктов Республики Мордовия. А также создан отдельный слой исчезнувших сел, деревень и поселков сельского типа на территории региона. Основные требования к создаваемой базе данных сводились к полноте и позиционной точности данных.

Основным источником служил реестр нормализованных названий ранее существовавших объектов, зарегистрированных в АГКГН на 18.11.2010 г. Отсутствующие в списках реестра населенные пункты, ныне исчезнувшие, выявлялись по справочникам административно-территориального деления (АТД) МАССР. Достаточно подробная информация содержится в справочнике АТД Республики Мордовия 1998 г., где представлен список ранее существовавших населенных пунктов вместе с датой их снятия с учета и названием районов, в состав которых они входили. Сложной задачей было определение их местоположения. Для этих целей привлекались как современные, так и старые карты, например, карта Мордовской АССР масштаба 1:200 000 1939 года издания.

Геоинформационное моделирование проводилось в целях выявления особенностей развития поселенческой сети на территории как отдельных районов, так в целом по республике, и составления различных карт на основе позиционной и непозиционной информации, объединенной в ГИС в единую согласованную структуру. Опыт выполненных на кафедре геодезии, картографии и геоинформатики Мордовского государственного университета исследований по схожей тематике описан в работах [Ивлиева и др., 2009; Калашникова и др., 2014; Картография..., 2011].

В подобранных учетно-статистических и документальных источниках встречались отсутствие и противоречивость отдельных сведений, что затрудняло воссоздание целостной картины сети поселений и ее динамики в изучаемый исторический период. Так, на 1 июля 1931 г. на территории Мордовской автономной области (МАО) в социально-экономическом справочнике «Средняя Волга» (1932 г.) значилось 1 908 населенных пунктов, из них городов и поселков городского типа – 10. Однако в справочнике АТД СССР за 1931 г. в МАО указано 4 города, 3 рабочих поселка, 1 800 прочих населенных пунктов. Причинами разночтения при подсчете населенных пунктов могут быть использование устаревших данных, а также разный учет малонаселенных мест – лесных кордонов и сторожек, полевых станов, железнодорожных будок, казарм и т. п., проживание людей в которых было связано только с несением службы. Подробное изучение списка населенных пунктов районов МАО Средне-Волжского края (1931 г.) позволило выявить еще одну причину расхождения в количестве населенных пунктов. В это время в ряде районов области уже активно проводилась коллективизация, поэтому для целей налогового учета каждый колхоз (товарищество, сельхозартель, коммуна) показан отдельно от населенного пункта, несмотря на то, что колхозники чаще всего жили на прежнем месте.

За исследуемый период количество сельских населенных пунктов значительно уменьшилось, что касается рабочих поселков, то наблюдался рост их числа, но в последние годы почти треть из них стала поселками сельского типа.

Созданная БДНП содержит 1 260 существующих и 496 ранее существовавших объектов (населенных пунктов). В атрибутивную таблицу включены поля «Название», «Дата возникновения», «Статус», «Преобладающая народность», «Район». Также добавлены поля с прежними названиями населенных пунктов, численностью населения на разные даты, координатами местоположения. Точная дата возникновения дается только у вновь возникших населенных пунктов. Атрибут «Дата исключения» добавлен к снятым с учета населенным пунктам. В дальнейшем поля с датами были использованы для создания временной картографической анимации. База данных имеет вполне самостоятельное значение и может применяться в различных исследованиях. На ее основе нами было разработано геоинформационно-картографическое обеспечение исследований пространственно-временных особенностей сельского расселения Республики Мордовия [Ивлиева и др., 2017].

В этих целях использовались различные функциональные возможности ГИС-пакетов. Разработка тематических карт базировалась на предоставляемых ГИС способах картографической визуализации, с одной стороны, и глубоком изучении сущности отображаемых явлений – с другой. Разработка системы знаков проводилась в интерактивном режиме. Классификация объектов, определение размеров символов, построение непрерывных цветовых шкал с плавным переходом от одного цвета к другому в ГИС выполняются автоматически.

Основным способом картографического изображения сети поселений является способ значков. Пространственно-временное представление об изменениях в расселенческой структуре дают карты развития сети поселений отдельных районов республики. На них показываются как существующие пункты, так и исчезнувшие. Графическая передача временных характеристик на этих картах производилась цветом. Карты, демонстрирующие изменение людности сельских населенных пунктов за определенный период времени, в значительной степени характеризуют тенденции развития расселенческой сети и позволяют обнаруживать исчезающие населенные места. По ним легко увидеть сокращение численности сельского населения республики, особенно в населенных пунктах, удаленных от городов, райцентров и главных магистральных дорог, отмирание деревень и поселков.

При изучении пространственного распределения явления часто приходится строить условные поверхности (географические поля). Встроенный в ГИС-пакет ArcGIS инструмент Kernel Density модуля Spatial Analyst ArcGIS создает статистические поверхности густоты точечных объектов или плотности какой-либо характеристики. С помощью него были созданы разновременные модели густоты поселений на 1931, 1940, 1960, 1970, 1980, 1990, 2000, 2011 гг. Разработана единая для всех изображений классификация, что позволяет при изучении развития явлений во времени их сравнивать. Чтобы проследить пространственно-временное варьирование показателя, воспользовавшись соответствующими операциями алгебры растров [Тесленок и др., 2014], легко вычесть одну поверхность из другой. Так была создана карта изменения густоты населенных пунктов в 2011 г. по сравнению с 1931 г. (рис. 1). На ней хорошо видно увеличение числа сельских населенных пунктов на отдельных территориях.

Выборка из БДНП поселений Мордовии, появившихся в 1931–1940 гг., сделала возможным проведение подробного анализа с целью выявления причин их возникновения в этот период. В 1931 г. специализация хозяйства Мордовии была определена как «экономический район интенсивного животноводства и развития технических культур» (Средняя Волга: социально-экономический справочник 1932 г.). Поскольку основной технической культурой была конопля, то возникли пенькообрабатывающие предприятия и рядом с ними поселки с названием Пенькозавод. Новые населенные пункты в это время образуются и рядом с местами лесоразработок, лесопильными заводами. В сельском хозяйстве активно развивались государственные сельхозпредприятия — совхозы, давшие развитие соответствующим населенным пунктам. Механизация сельского хозяйства привела к появлению поселков МТС, образованных при машинно-тракторных станциях, просуществовавших до 1958–1959 гг. Для ведения коллективного сельского хозяйства на «чистом месте» основывались новые населенные места, которые в своей массе остались малочисленными, многие из них исчезли. В 1930-х годах формируются новые поселки и вдоль новой железнодорожной ветки Потьма – Барашево, где располагаются исправительные трудовые учреждения.

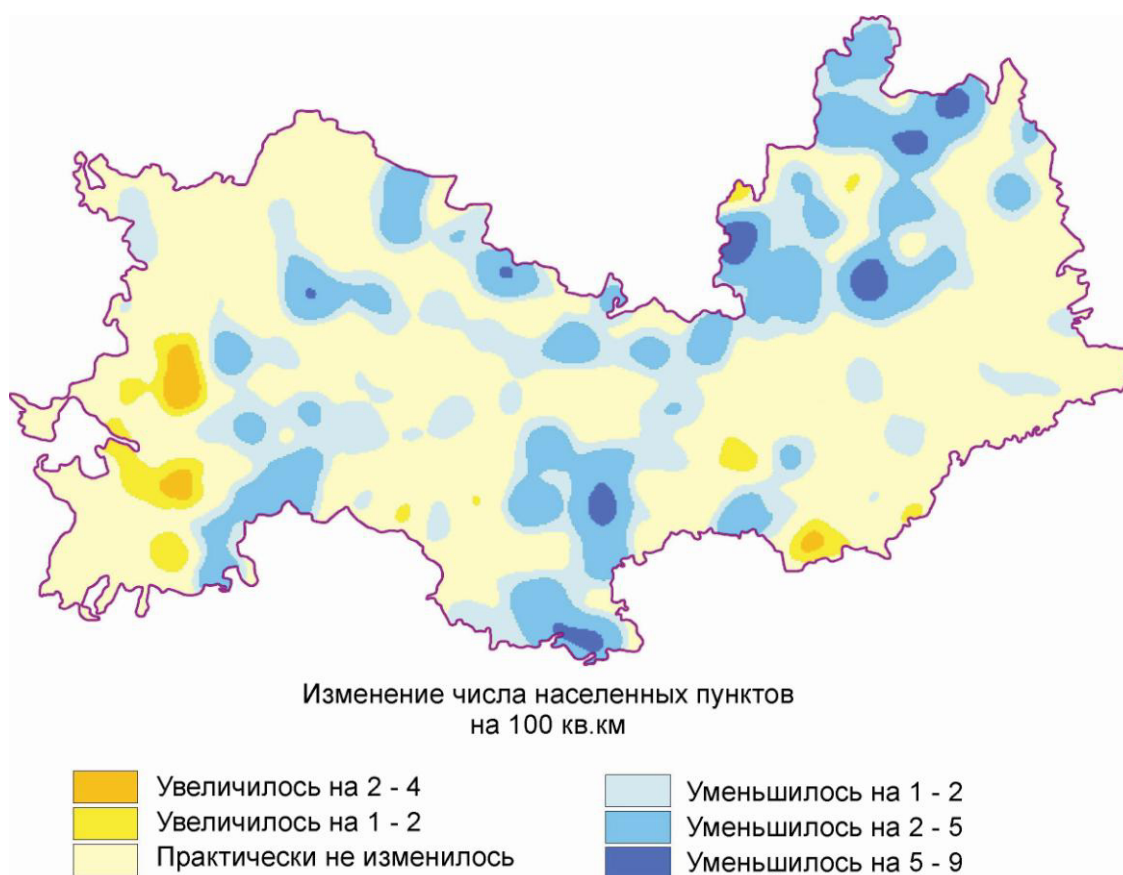


Рис. 1. Изменение густоты населенных пунктов

Система расселения Мордовии менялась неоднократно. Корректировка учетных данных административно-территориального устройства Мордовии проводилась и проводится регулярно. Наиболее важными исходными материалами здесь являются первоисточники — решения органов законодательной власти МАССР и Республики Мордовия. Они содержат точные даты регистрации вновь возникших населенных пунктов и исключения из учета несуществующих. Анализ такой информации из справочников административно-территориального деления МАССР и Республики Мордовия показал, что среди исчезнувших более 40 населенных пунктов возникло в 50–60-х гг. прошлого века. Некоторые из них по причинам выезда населения в другие места жительства просуществовали менее 5 лет, например, п. Бортный Темниковского района и п. Муравей Ардатовского района.

Для целей изучения динамики явлений в настоящее время применяют картографические анимации [Лисицкий и др., 2016]. При создании в приложении ArcMap временной анимации, наглядно и подробно демонстрирующей динамику сети населенных пунктов Республики Мордовия в 1951–2014 гг., каждый объект характеризовался временем существования. В атрибутивной таблице точечного слоя населенных пунктов доступны поля с датами их образования и исключения из учета. В ArcGIS 10 для создания временных анимаций добавлен специальный инструмент. Любые слои с включенным свойством времени можно одновременно анимировать во времени. При проигрывании анимации можно делать паузу и просматривать отдельные кадры, характеризующие определенный временной срез. Например, на рис. 2 продемонстрированы кадры анимации, зафиксировавшие состояние на 01.01.1960 г. и 01.01.2010 г. Созданную анимацию можно просматривать в любой доступной программе проигрывания видеофильмов.

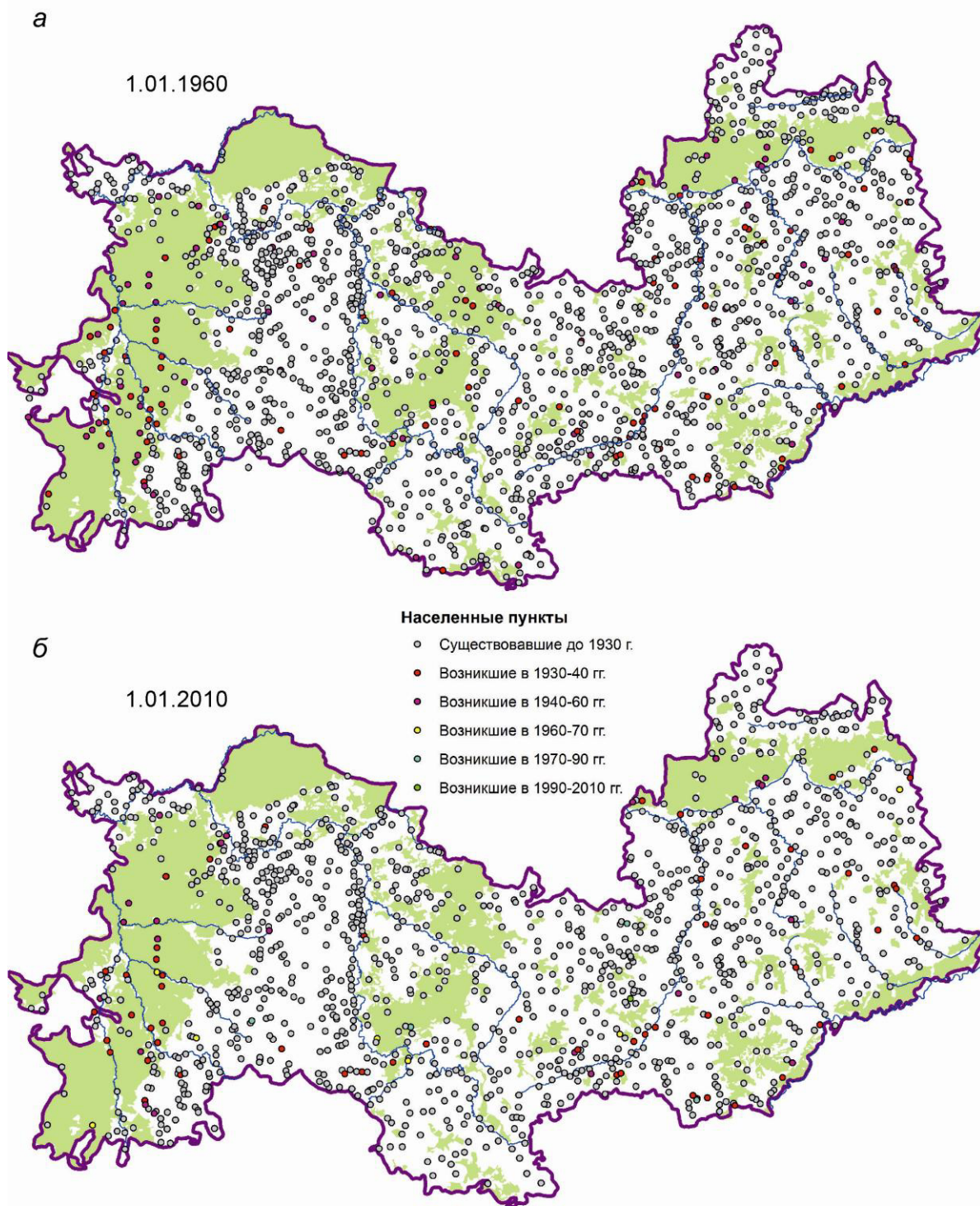


Рис. 2. Кадры анимации, показывающие сеть населенных пунктов Мордовии по состоянию:
а — на 01.01.1960 г.; б — на 01.01.2010 г.

Сокращение поселенческой сети Мордовии прежде всего связано с уменьшением численности сельского населения. Начиная с 1950-х годов, сельское население региона переезжало в другие регионы и переселялось в города, в основном на новостройки. Естественный прирост сельского населения неуклонно уменьшается, с 1980 г. в регионе наблюдается его убыль (рис. 3). Положительная динамика в последнее десятилетие объяс-

няется главным образом переводом городских поселений в статус сельских, что формально несколько улучшила сложившуюся ранее ситуацию на селе.

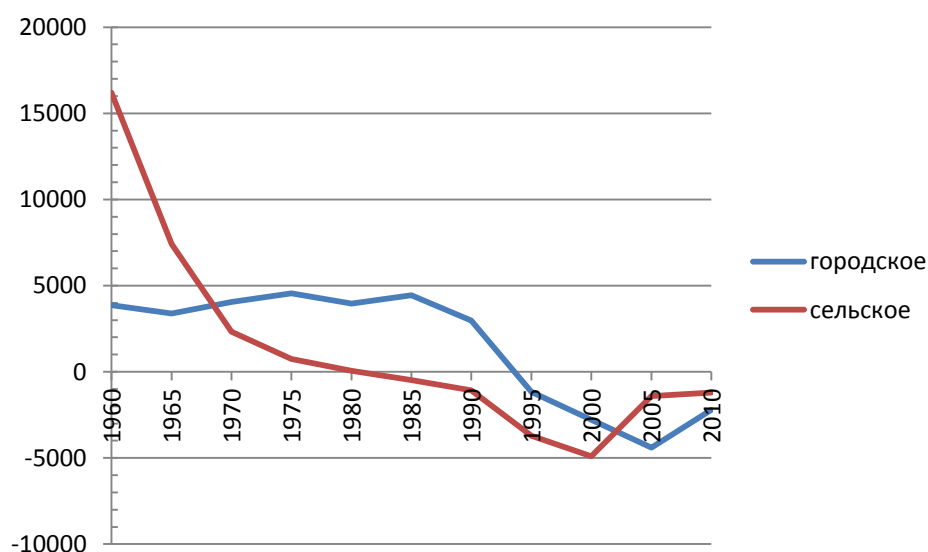


Рис. 3. Динамика естественного движения населения Мордовии

Одним из показателей населенности территории является потенциал поля расселения – степень взаимной близости (удаленности) населения в пределах той или иной территории. Построенные карты потенциала поля расселения на территорию Мордовии в 1931 г. и 2010 г. наглядно показывают переход сельского расселения Мордовии от дисперсной формы к урбанизированной. Агломерационная форма расселения сложилась вокруг Саранска и Рузаевки. В настоящее время для республики характерен высокий миграционный отток населения за пределы республики.

Проведенный анализ позволяет сделать вывод, что в системе сельского расселения республики уже давно преобладают негативные изменения: измельчание населенных пунктов, сокращении их числа, существенные трансформации в расселенческой структуре. В дальнейшем возможны более сильные демографические потери в системе не только сельского, но и городского расселения [Логинова, 2013].

Новые тенденции формирования и развития сети сельских населенных мест в единой системе расселения республики связаны с достижением рациональных масштабов концентрации сельского населения путем группового расселения и формирования межрайонных систем населенных мест, расширением сети несельскохозяйственных поселков в сельской местности, преобразованием структуры функциональных типов сельских населенных пунктов [Нежданов, 2006].

Современный уровень развития картографии и геоинформатики способствует новому этапу изучения формирования и развития сети поселений. Созданная БДНП Мордовии обеспечивает возможность ретроспективного восстановления сети поселений республики на разные временные периоды с целью изучения пространственно-временных особенностей системы расселения населения, позволяет определить перспективы поселений и современные тенденции формирования и развития сети сельских населенных мест в единой системе расселения республики.

Библиографический список

1. Ивлиева Н. Г. Геоинформационно-картографическое обеспечение исследований пространственно-временных особенностей сельского расселения Республики Мордовия / Н. Г. Ивлиева, В. Ф. Манухов // ИнтерКарто/ИнтерГИС : материалы междунар. конф. – 2017. – № 2 (23). – С. 64–77.

2. Ивлиева Н. Г. О картографическом обеспечении исследований демографических процессов (на примере Республики Мордовия) / Н. Г. Ивлиева, Е. И. Примаченко, В. Ф. Манухов, Л. Г. Калашникова // *ИнтерКарто/ИнтерГИС 15: Устойчивое развитие территорий: теория ГИС и практический опыт* : материалы междунар. науч.-практ. конф., 29 июня – 5 июля 2009 г., г. Пермь, Гент (Бельгия), в 2 т. – Пермь, 2009. – Т. 1. – С. 214–218.
3. Калашникова Л. Г. Применение ГИС-технологий в процессе изучения расселения финно-угорских народов / Л. Г. Калашникова, В. Ф. Манухов // *Научные труды Кубанского государственного технологического университета*. – 2014. – № S4. – С. 185–187.
4. Картография и геодезия в современном мире : материалы второй Всероссийской научно-практической конференции, Саранск, 1 декабря 2010 г. / редкол.: В. Ф. Манухов (отв.ред) [и др.]. – Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, –2011. – 168 с.
5. Лисицкий Д. В. Анимационная картография – одно из перспективных направлений картографической науки и практики в современных условиях картографирования динамики процессов и явлений / Д. В. Лисицкий, Е. В. Комиссарова, А. А. Колесников, М. Н. Шарыпова // *ИнтерКарто/ИнтерГИС* : материалы междунар. конф. – 2016. – № 1 (22). – С. 213–220.
6. Логинова Н. Н. Социально-экономическая география Республики Мордовия: учеб. пособие / Н. Н. Логинова. – Саранск, 2013. – 152 с.
7. Нежданов В. А. Развитие системы расселения Республики Мордовия / В. А. Нежданов // *Формирование стратегии устойчивого социально-экономического развития регионов Российской Федерации* : материалы всерос. науч.-практ. конф. – Саранск, 2006. – С. 100–104.
8. Тесленок С. А. Опыт использования возможностей алгебры растров в геоэкологических исследованиях / С. А. Тесленок, К. С. Тесленок, В. Ф. Манухов // *Известия Смоленского государственного университета*. – 2014. – № 1 (25). – С. 368–379.

СОЗДАНИЕ КРАЕВЕДЧЕСКИХ КАРТ ДЛЯ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ

Л. Г. Калашикова¹, О. И. Муженикова²

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Национальный исследовательский
Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва»^{1, 2}
Саранск, Российская Федерация, e-mail: lar_ka73@mail.ru^{1, 2}*

CREATION OF LOCAL LORE MAPS FOR SECONDARY SCHOOLS

L. G. Kalashnikova¹, O. I. Muzhenikova²

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«National Research Ogarev Mordovia State University»^{1, 2}
Saransk, Russian Federation, e-mail: lar_ka73@mail.ru^{1, 2}*

Аннотация. В статье приведен анализ создания краеведческих карт. Создание краеведческих карт для средней школы включает: определение тематики, разработку содержания и структуры слоёв, оформление картографического изображения. Делаются выводы о важности разработки оригинальных условных знаков для школьных карт.

Ключевые слова: краеведческая карта, ГИС, школьные атласы, бакалаврские работы, условные знаки.

Abstract. The article considers the experience of creating local history maps. The creation of local lore maps for secondary schools includes not only the definition of subjects, the development of content, the structure of layers, but also the selection of symbols and the design of a cartographic image. The importance of developing conventional signs for maps used in secondary school is underlined.

Keywords: local history map, GIS, school atlases, bachelor's work, conventional signs.

Если рассматривать краеведение как предмет в средней школе, его задачи подразумевают комплексное познание родного края в рамках административных границ. Под термином «родной край» понимается территория административной области (края и любого субъекта Российской Федерации), изучаемая по составленной специально для этой территории учебной программе. В настоящее время появились новые варианты региональных программ по краеведению.

Теперь учитываются новые цели и задачи среднего географического образования. Предусмотрено изучение истории заселения территории, географических исследований данной местности: развитие народных промыслов, становление отраслей хозяйства, трудовые навыки населения, культура населения, вопросы охраны природы в регионе, историко-географическая характеристика областных и крупных культурно-исторических центров. Также предполагаются экскурсии, походы, ознакомление с краеведческой литературой и картографическими материалами.

Картографический метод исследования предполагает работу с картой в целях изучения пространственных сочетаний природных и хозяйственных объектов и факторов на территории края. С карты должно начинаться краеведческое исследование. На карту наносятся его результаты. Составление разных карт – важнейшая заключительная часть исследования.

В связи с тем, что приемные комиссии проводятся по результатам ЕГЭ, большое число абитуриентов выбирает возможность поступать в географически удаленные ВУЗы. Некоторая часть студентов, поступивших на направление подготовки 05.03.03 «Картография и геоинформатика», также являются приезжими. Темы выпускных квалификацион-

ных работ, предлагаемые студентам-бакалаврам на кафедре геодезии, картографии и геоинформатики Мордовского госуниверситета, достаточно разнообразны и охватывают широкий спектр исследований, при этом также учитываются предпочтения студентов. Многим студентам интересны работы по изучению родного края, поэтому в качестве тем бакалаврских работ предлагаются для создания школьные или школьно-краеведческие атласы отдельных муниципальных районов, республик или областей России [Ивлиева и др., 2015].

При работе над картами и атласами студенты руководствуются требованиями, предъявляемыми к учебным картографическим материалам, применяют знания и умения, полученные при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин. Студенты самостоятельно выполняют авторско-составительские работы, редактирование и оформление карт [Ивлиева и др., 2010, с. 35].

Работа по созданию краеведческих карт и атласов ведется преподавателям кафедры геодезии, картографии и геоинформатики НИ МГУ им. Н. П. Огарева совместно со студентами уже много лет. Студенты изучают опыт создания школьно-краеведческих атласов регионов России ведущими картографическими предприятиями, подбирают наиболее актуальные источники картографической, статистической и литературной информации. Определяются с программными средствами. Созданы, например, следующие атласы: «Краеведческий атлас Республики Коми», «Атлас для школьников. Кемеровская область», «Краеведческий атлас Воронежской области» и т.д. Также стоит упомянуть настенную карту «Карта достопримечательных мест Республики Мордовия» [Примаченко и др., 2008].

Подробнее об атласе Воронежской области. Он состоит из трех разделов, содержащих 13 карт. Большое значение в атласе придается дополнительной информации, размещенной как на отдельных страницах, так и на листе карты, это могут быть описания объектов, графики, фотографии, таблицы. В связи с этим, разработана уникальная компоновка для каждого листа карт. В ходе работы был сделан акцент на максимальную доступность картографической информации для неподготовленного пользователя.

Карты в атласах содержали следующую краеведческую информацию: территория традиционного проживания коренных народов, памятники археологии и архитектуры, исторические памятники, природные памятники геологии и палеонтологии, места археологических раскопок, памятные исторические места, этнографические особенности территорий, развитие сельского хозяйства, социально-культурные объекты и т.д. Множество краеведческих музеев на территориях областей и республик размещено в сельской местности. До настоящего времени там чтут традиции своих предков, проводят различные национальные праздники и обряды.

Содержание краеведческих карт напрямую зависит от степени изученности области, республики или административного района. Студенты часто используют для редактирования географической основы карт космические снимки [Афанасьев и др., 2015].

В настоящее время в целях автоматизированного картографирования широко используются инструменты картографической визуализации пространственных данных в ГИС [Ивлиева и др., 2010]. ГИС имеют широкий набор функциональных возможностей по анализу, обработке, классификации и картографической визуализации данных. Для создания карт использовалось следующее программное обеспечение: GIS ArcView, GIS MapInfo, ArcGIS, графический редактор Corel Draw. С помощью ГИС-технологий проводилась авторская разработка тематического содержания, подбор способов изображения и создание условных обозначений для краеведческих карт.

Разработка условных знаков – важная задача, которая обеспечивает хорошую читаемость и запоминание информации пользователями. Краеведческие карты позволяют наглядно продемонстрировать географические особенности месторасположения наиболее значимых культурно-исторических и архитектурно-исторических объектов. Для отобра-

жения краеведческой информации на школьных картах студентами были созданы оригинальные легко читаемые наглядные условные знаки.

Во время работы изучались возможные варианты оформления условных обозначений, в том числе и для краеведческих объектов, а именно: вид значка, форма, размеры, их местоположение относительно других объектов на карте. Условные знаки размещены на картах таким образом, чтобы отразить географическое расположение объектов, не перегружая и не усложняя содержание карты. Для краеведческой карты подошли немасштабные наглядные условные знаки, которые применяют для объектов, не выражающихся в масштабе карты.

Главные требования, которые предъявляются к условным знакам:

- условные знаки должны удобно читаться и быть простыми в начертании;
- не должны перегружать карту;
- четко отличаться друг от друга и быстро опознаваться;
- легко читаться и запоминаться;
- не занимать большую площадь, быть экономичными;
- передавать точное местоположение объекта [Муженикова и др., 2016].

Краеведческая информация иногда дополняется информацией топонимического характера. Если такой информации немного, то она может быть представлена на краеведческой карте в табличной форме, или в виде значков. Если информации достаточно для создания карты, то в школьном атласе создают отдельные топонимические карты, и особенно востребована такая информация на территориях компактного проживания различных этносов [Калашникова и др., 2016а; Калашникова и др., 2016б].

Результаты бакалаврских работ студентов кафедры геодезии, картографии и геоинформатики могут использоваться при изучении родного края, так как вся информация на картах учитывает программу средней школы и возрастные особенности восприятия географической и картографической информации.

Библиографический список

1. Афанасьев М. А. Использование материалов космических съемок с целью картографирования в ГИС-пакете ARCGIS [Электронный ресурс] / М. А. Афанасьев, Л. Г. Калашникова // Огарёв-Online. – 2015. – № 24 (65). – Режим доступа: <http://journal.mrsu.ru/arts/ispolzovanie-materialov-kosmicheskix-semok-s-celyu-kartografirovaniya-v-gis-pakete-arccgis> (дата обращения: 25.09.2017).

2. Ивлиева Н. Г. О подготовке выпускных квалификационных работ краеведческой тематики студентами-картографами / Н. Г. Ивлиева, В. Ф. Манухов // ИнтерКарто/ИнтерГИС-21 : материалы междунар. конф. – 2015. – С. 634–638.

3. Ивлиева Н. Г. О создании школьно-краеведческого атласа отдельного муниципального района / Н. Г. Ивлиева, В. Ф. Манухов // Геодезия и картография. – 2010. – № 11. – С. 34–42.

4. Калашникова Л. Г. Создание карт населенных пунктов на основе топонимического словаря / Л. Г. Калашникова, О. О. Козлова // Наука, образование и инновации : сборник статей междунар. науч.-практ. конф. – 2016а. – С. 226–229.

5. Калашникова Л. Г. Создание электронных топонимических карт территории Мордовии [Электронный ресурс] / Л. Г. Калашникова, О. О. Козлова // Огарёв-Online. – 2016б. – № 16 (81). – <http://journal.mrsu.ru/arts/sozdanie-elektronnyx-toponimicheskix-kart-territorii-mordovii> (дата обращения: 25.09.2017).

6. Муженикова О. И. Разработка условных обозначений для карты месторождений полезных ископаемых Республики Мордовия / О. И. Муженикова, Р. Б. Шайкунова // Огарёв-Online. – 2016. – № 16 (81). – Режим доступа: <http://journal.mrsu.ru/arts/razrabotka-uslovnyx-oboznachenij-dlya-karty-mestorozhdenij-poleznyx-iskopaemyx-respubliki-mordoviya> (дата обращения: 25.09.2017).

7. Примаченко Е. И. Разработка содержания и оформления «Карты достопримечательных мест Республики Мордовия» / Е. И. Примаченко, Н. Г. Ивлиева, Л. Г. Калашникова, В. Ф. Манухов // Картография – туризму : матер. научно-практ. конф. – 2008. – С. 128–132.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ РАЙОНОВ РАЗМЕЩЕНИЯ ГОРНОЛЫЖНЫХ ЦЕНТРОВ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ НА ОСНОВЕ ЦИФРОВОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ РЕЛЬЕФА

М. В. Кустов¹, А. А. Мынов²

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва»^{1, 2}
Саранск, Российская Федерация, e-mail: mvkustov@mail.ru¹
Саранск, Российская Федерация, e-mail: munov_artem_1992@mail.ru²*

DEFINITION OF PERSPECTIVE AREAS OF ACCOMMODATION OF SKI CENTERS ON THE TERRITORY OF THE REPUBLIC OF MORDOVIA ON THE BASIS OF DIGITAL MODELING OF THE RELIEF

M. V. Kustov¹, A. A. Mynov²

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «National Research Ogarev Mordovia State University»^{1, 2}
Saransk, Russian Federation, e-mail: mvkustov@mail.ru¹
Saransk, Russian Federation, e-mail: munov_artem_1992@mail.ru²*

Аннотация. Построена ГИС модель районов в максимальной степени пригодных для размещения центров горнолыжного туризма в Республики Мордовия. ГИС-анализ проводился на цифровой модели рельефа Мордовии с учетом населенных мест и транспортной доступности.

Ключевые слова: ГИС-технологии, цифровая модель рельефа, ArcGIS, горнолыжный центр, Мордовия.

Abstract. A GIS model of the regions is constructed to the maximum extent suitable for the location of the ski tourism centers in the Republic of Mordovia. GIS analysis was carried out on the digital model of the relief of Mordovia, taking into account populated areas and transport accessibility.

Keywords: GIS-technology, digital relief model, ArcGIS, ski center, Mordovia.

С конца прошлого столетия, а особенно с начала нынешнего века, в связи с лавинообразным развитием ГИС-технологий, интерес к изучению различных территориальных систем в значительной степени возрастает [GIS-Lab, 2017]. В развитии картографического метода исследования выделяется этап, связанный с развитием аэрокосмической съемки и данных дистанционного зондирования Земли [Варфоломеева и др., 2009; География горнолыжного..., 2017; Горнолыжные..., 2017; Кусый, 2006], компьютерной обработки изображений, систем автоматизированного картографирования и, особенно, географических информационных систем [Метод..., 2017; GIS-Lab, 2017]. Картографирование предполагает обработку и анализ большого массива данных – как о природном состоянии горнолыжных комплексов (ГЛК) и горнолыжных центров (ГЛЦ), так и об особенностях их всестороннего практического использования [Кустов и др., 2009]. В связи с этим в практику все активнее и чаще входит построение соответствующих геоинформационных систем разных уровней и направленности [Кустов и др., 2000; Кустов и др., 1999]. В ГИС выходящая информация на основе максимально полных банков исходных данных представляется и визуализируется в разнообразных видах – картографическом, графическом, текстовом.

Под цифровой моделью рельефа (ЦМР) понимается математическое представление участка земной поверхности, полученное путем обработки материалов топографической съемки или других источников данных о высотном положении. В настоящее время ЦМР находят широкое применение в различных отраслях науки и производства. Так, кратко можно обозначить несколько основных типов задач, решаемых с их помощью: анализ величин уклонов и экспозиции склонов, имеющих важное значение в строительстве дорог и продуктопроводов, сельском хозяйстве при выборе полей под культуры с разными требованиями к условиям и степени освещенности и др.; расчет площадей и объемов, получение профилей поверхности; построение профилей поперечного сечения рельефа по направлению прямой или ломаной линии; построение гидросети; генерация сети тальвегов и водоразделов; анализ поверхностного стока на территории; расчет уровней воды и площадей затопления территорий; анализ зон видимости, используемый при проектировании радио- и телевещательных станций, систем мобильной радиосвязи, сети наблюдательных вышек, в городском планировании; просмотр данных в трех измерениях, создание светотеневых моделей и виртуальных полетов над исследуемой местностью [Берлянт, 1985]. Методика построения ЦМР разных масштабных уровней с использованием различных программных средств достаточно хорошо апробирована как для исследуемого региона [Берлянт, 2010; Тесленок и др., 2014; Меркулов и др., 2007, Меркулов и др., 2008 и др.], так и для ряда других [Ремизов, 1990].

В настоящее время существует большое количество программ, средств и модулей для построения ЦМР [IProc, 2017]. Нами были использованы возможности, предоставляемые ГИС ArcView и ArcGIS [GIS-Lab, 2017]. В качестве исходной цифровой основы был использована точечная тема рельефа на территорию Республики Мордовия масштаба 1:200 000 в формате shp ГИС ArcView, предоставленная С. А. Тесленком, Д. Н. Ютяевой и Е. Васильковской и К. С. Тесленком [Тесленок и др., 2014].

Для проведения исследования в качестве одного из метода интерполяции был выбран Inverse Distance to a Power (обратно-взвешенных расстояний, IDW, OBP). Его суть заключается в том, что в процессе интерполяции происходит взвешивание точек таким образом, что влияние известного значения точки затухает с увеличением расстояния до неизвестной точки, значение которой надо определить.

Взвешивание присваивается точкам сбора данных на основе коэффициента взвешивания, который контролирует, как воздействие точки будет уменьшаться с увеличением расстояния до этой точки. Чем выше коэффициент взвешивания, тем меньше будет эффект, оказываемый точкой, если она будет далеко от неизвестной точки, значение которой определяется в ходе интерполяции. По мере возрастания коэффициента значение неизвестной точки будет приближаться к значению ближайшей точки сбора данных.

Важно отметить, что метод интерполяции IDW имеет некоторые недостатки. Качество получаемого результата может снизиться, если распределение точек сбора данных носит неравномерный характер. Кроме этого, максимальные и минимальные значения интерполированной поверхности могут быть зафиксированы только в точках сбора данных. Это часто приводит к небольшим пикам и углублениям вокруг этих точек (так называемым артефактам). В связи с этим, метод IDW можно использовать в тех случаях, когда множество точек с исходными данными является достаточно плотным, чтобы уловить степень локального изменения отображаемой поверхности [Берлянт, 2010].

Метод IDW произвел достаточно корректную цифровую модель рельефа. Минимальная и максимальная точки рельефа совпали в значениях высоты с теми, что есть в действительности на исследуемой местности. Также при автоматическом создании ЦМР на основе метода IDW наблюдается наиболее оптимальная для данного вертикального расчленения местности шкала высот.

Алгоритм построения ЦМР включал следующие этапы:

- подгрузку исходных данных для ЦМР (отметки высот, урезы воды, горизонталы);

- работу в ArcToolbox → «Инструменты 3D Analyst» → «Интерполяция растра» → «Топо в растр»;
- в открывшемся окне выбор ранее подгруженных слоев в качестве входных данных; в колонке «Поле» выбираем высоту «NV»; в колонке «Тип» выбираем для слоев «урезы воды» и «отметки высот» PointElevation, для слоя с горизонталями – Contour; в строке «размер входной ячейки» указываем значение 50 → ОК.

Итоговая цифровая гипсометрическая модель на всю территорию республики и прилегающие районы, полученная после выполнения необходимых настроек и корректирования, представлена на рис. 1.

Таким образом, на первом этапе комплексного изучения особенностей территории Республики Мордовия применительно к выбору наиболее оптимальных мест размещения ГЛК и ГЛЦ была разработана структура и создана база банных, получены различные варианты ЦМР, проведены оценочные работы с получением качественных и количественных характеристик рельефа, в результате которых были составлены аналитические карто-схемы с результатами оценок.

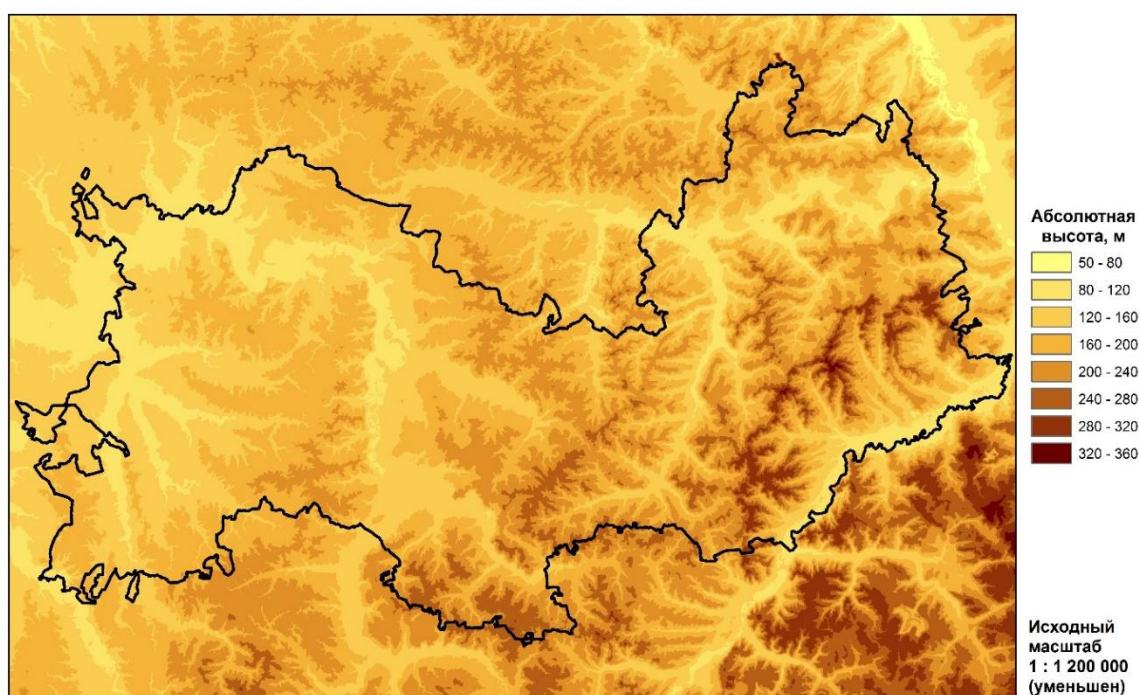


Рис. 1. Цифровая модель рельефа Республики Мордовия

На основе построенной цифровой модели рельефа возможно определение перспективных районов размещения горнолыжных центров.

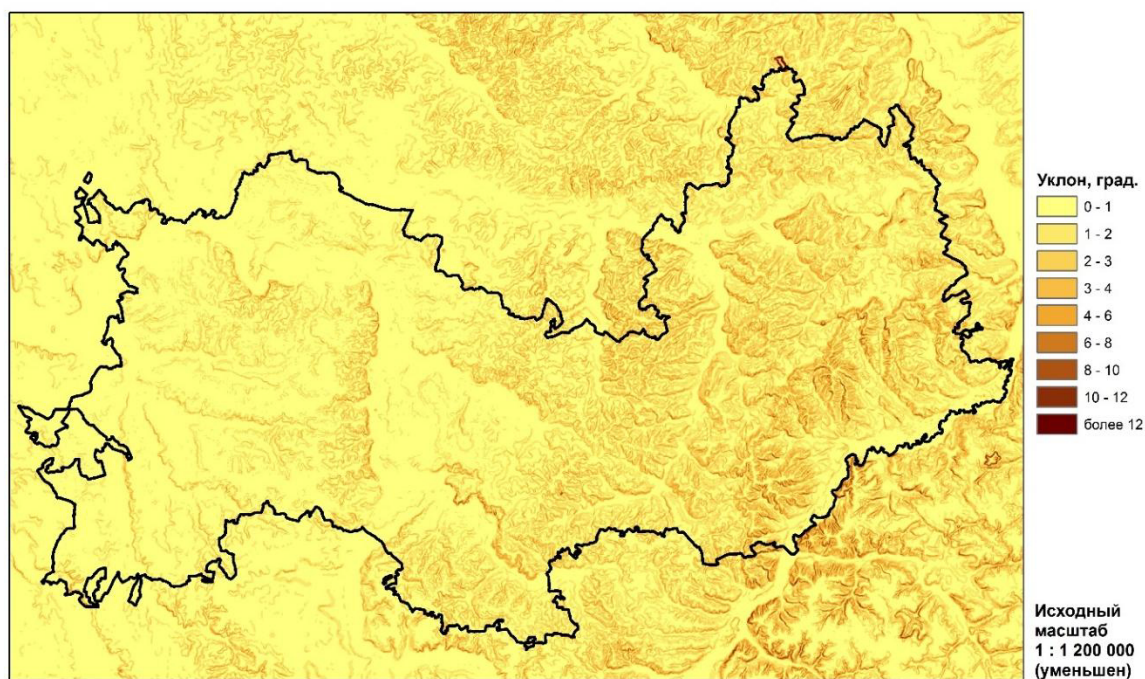
Республика Мордовия с методологических позиций может быть представлена в виде сложной территориально-общественной системы, представляющей собой единый природно-экологический и социально-экономический комплекс «природа-население-хозяйство». Ее частным локальным проявлением могут быть признаны ГЛК и ГЛЦ, результаты исследования которых в виде выявленных характеристик и взаимосвязей должны отображение в серии геоинформационно-картографических моделей.

Модули расширения базовых ГИС ArcView и ArcGIS «Spatial Analyst» и «3D Analyst» были использованы для получения производных карт, использованных в процессе отбора участков по разным показателям пригодных для размещения ГЛК и ГЛЦ на территории республики.

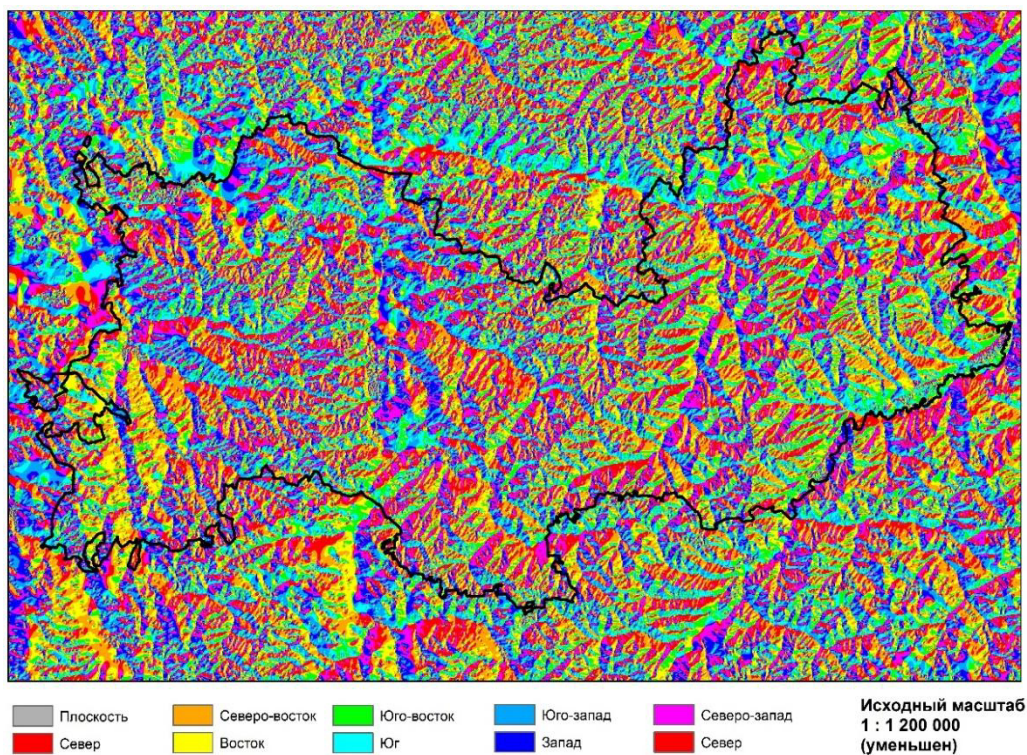
Следующий этап исследований по определению потенциальных и выбору наиболее оптимальных участков размещения ГЛЦ и ГЛК включал построение карт уклонов и экспозиции склонов. Его алгоритм последовательно включал работу в ArcToolbox:

- ArcToolbox → «Инструменты Spatial Analyst» → «Поверхность» → «Уклон/Экспозиция»;
- входной растр – полученная на предыдущем шаге ЦМР. ОК;
- настройка полученных карт.

Итоговые цифровые модели углов наклона и экспозиции склонов на всю территорию республики и прилегающие районы, полученные после выполнения необходимых настроек и корректирования, представлены на рис. 2.



A



B

Рис. 2. Цифровые модели углов наклона (A) и экспозиции (B) склонов Республики Мордовия

Далее с целью отбора допустимых и недопустимых (пригодных и непригодных для размещения ГЛК и ГЛЦ) значений величин уклонов и экспозиции склонной нами осуществлялись оверлейные операции переклассификации и наложения (пересечения).

Переклассификация и конвертирование в векторные данные включала следующие шаги с использованием ArcToolbox:

- ArcToolbox → «Инструменты Spatial Analyst» → «Переклассификация» → «Переклассификация»;
- создание двух классов: недопустимые (1) и допустимые (2) значения уклона и экспозиции;
- ArcToolbox → «Конвертация» → «Растр в полигоны». В качестве входного растра выбираем переклассифицированные слои. ОК.
- Пересечение осуществлялось с использованием инструментария геообработки:
- Геообработка → «Пересечение». В качестве входных объектов выбираем полигональные данные по благоприятным (допустимым) значениям величин уклонов и экспозиции склонов. ОК.

В качестве допустимых (благоприятных) величин крутизны склонов отбирались показатели в соответствии с ранее приведенной для экспозиции склонов – участки с северной составляющей (северо-восток, север, северо-запад) и северные. На следующем этапе привлекались данные по дорожной сети (железные и автомобильные дороги).

В итоге была получена приведенная выше модель 37-ми мест возможного размещения центров горнолыжного туризма, полученная на основе комплексного ГИС-анализа ЦМР. Сообразно особенностям рельефа республики их подавляющая часть расположена в восточной части республики (рис. 3).



Рис. 3. Цифровая модель мест возможного размещения центров горнолыжного туризма в Республике Мордовия

Далее использовались данные по сети населенных пунктов с наибольшим числом жителей и значительной долей населения с городским образом жизни (в этот перечень вошли столица Республики Мордовия – г. Саранск, все города, поселки городского типа и районные центры региона, расположенные в пределах транспортной доступности. Для этого для каждого из отобранных населенных пунктов были построены буферные зоны 5 – 10 – 15 – 20-километровых зон доступности (рис. 4), позволившие по результатам комплексного ГИС-анализа отобрать семь наиболее пригодных для размещения ГЛК и ГЛЦ участков на территории республики.

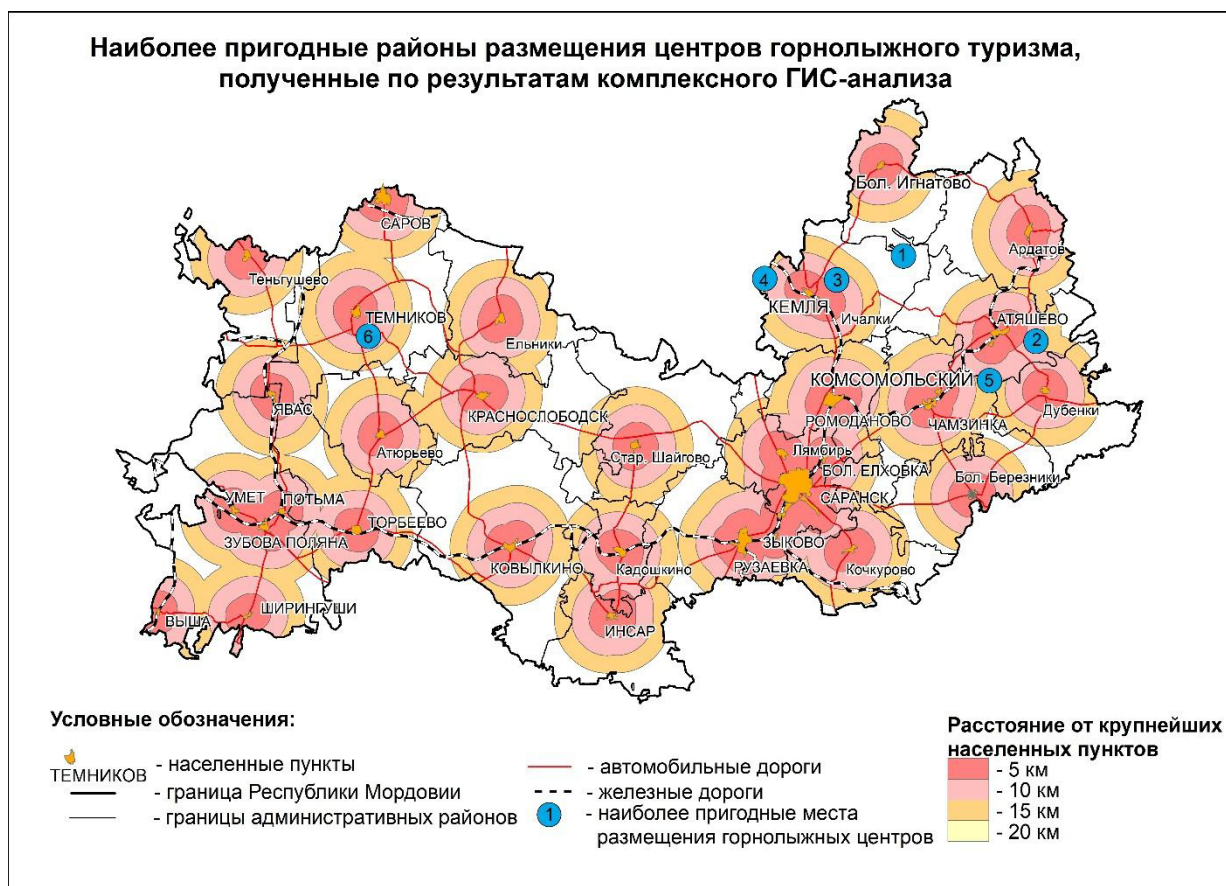


Рис. 4. Цифровая модель районов, в максимальной степени пригодных для размещения центров горнолыжного туризма в Республике Мордовия

Их общий перечень с распределением по административным районам республики представлен в табл. 1.

Табл. 1. Места возможного размещения центров горнолыжного туризма по результатам комплексного ГИС-анализа

Район	Количество мест возможного размещения
1	2
Ардатовский	4
Атюрьевский	-
Атяшевский	8
Большеберезниковский	2
Большеигнатовский	1
г.о. Саранск	-
Дубенский	4

1	2
Ельниковский	-
Зубово-Полянский	1
Инсарский	-
Ичалковский	7
Кадошкинский	-
Ковылкинский	1
Кочкуровский	2
Краснослободский	-
Лямбирский	-
Ромодановский	-
Рузаевский	-
Старо-Шайговский	-
Темниковский	2
Теньгушевский	-
Торбеевский	-
Чамзинский	5
Итого по республике	37

Библиографический список

1. Берлянт А. М. Карта – второй язык географии: (Очерки о картографии) / А. М. Берлянт. – М. : Просвещение, 1985. – 194 с.
2. Берлянт А. М. Картография / А. М. Берлянт. – М. : УКД, 2010. – 322 с.
3. Варфоломеева Н. А. Определение структуры землепользования по данным космической съемки на примере территории Зубово-Полянского района Республики Мордовия / Н. А. Варфоломеева, А. Ф. Варфоломеев, В. Ф. Манухов // Естественно-научные исследования: теория, методы, практики: межвузовский сборник научных трудов. – Саранск, 2009. – С. 19–22.
4. География горнолыжного туризма [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.snows.ru>, свободный. – Яз. рус. (дата обращения: 25.09.2017).
5. Горнолыжные направления [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gornuyi-otduh.com>, свободный. – Яз. рус. (дата обращения: 25.09.2017).
6. Кустов М. В. Геоинформационные системы экологической направленности / М. В. Кустов, О. Ф. Борискина // Экономические, социально-политические и экологические аспекты исследования геосистем : межвузовский сборник научных трудов. – Саранск, 1999. – С. 13–17.
7. Кустов М. В. Особенности применения геоинформационных технологий в исследовании экологических аспектов сельской местности / М. В. Кустов, А. В. Кирюшин // Социально-экономические и экологические проблемы развития сельской местности : материалы междунар. науч. конф. – 2000. – С. 42–44.
8. Кустов М. В. Рекреационный потенциал и развитие туризма в Республике Мордовия / М. В. Кустов, Н. Н. Логинова // География и туризм : сборник научных трудов. – Пермь, 2009. – С. 114–130.
9. Кусый И. А. Вокруг Света. Горнолыжные курорты Восточной Европы / И. А. Кусый. – М. : Вокруг Света, 2006. – 238 с.
10. Меркулов П. И. Анализ структуры землепользования территории Республики Мордовия / П. И. Меркулов, А. Ф. Варфоломеев, С. В. Меркулова [и др.] // Юг России: экология, развитие. – 2007. – № 3. – С. 77–84.
11. Меркулов П. И. Геоэкологические аспекты исследования структуры землепользования на территории Республики Мордовия / П. И. Меркулов, С. В. Меркулова, А. Ф. Варфоломеев // Вестник Мордовского университета. – 2008. – № 1. – С. 123–130.

12. Метод степени обратного расстояния (Inverse distance to a Power). Метод минимальной кривизны (Minimum Curvature). Метод Шепарда (Shepard's Method). Метод полиномиальной регрессии (Polynomial Regression). Триангуляция с линейной интерполяцией (Triangulation with Linear Interpolation) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://helpsite.narod.ru/>, свободный. – Яз. рус. (дата обращения: 25.09.2017).

13. Ремизов Л. П. Отдых на горных лыжах / Л. П. Ремизов. – М. : Профиздат, 1990. – 67 с.

14. Тесленок С. А. Методика создания и современное состояние цифровой карты рельефа Республики Мордовия / С. А. Тесленок, К. С. Тесленок, Д. Н. Ютяева, Е. А. Васильковская // География та туризм : Наук. зб. – 2014. – Вып. 27. – С. 251–258.

15. ArcView GIS. Руководство пользователя. – М. : ООО «Дата+», 1998. – 364 с.

16. GIS-Lab. Краткое введение в ГИС. Пространственный анализ растровых данных: интерполяция [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://wiki.gis-lab.info/>, свободный. – Яз. рус. (дата обращения: 25.09.2017).

17. IProc: Программирование и обработка изображений. Крайгинг-интерполяция [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://iproc.ru/>, свободный. – Яз. рус. (дата обращения: 25.09.2017).

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ КАРТОГРАФИРОВАНИЯ ДЛЯ СОЦИАЛЬНО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Е. И. Примаченко

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Национальный исследовательский
Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева»
Саранск, Российская Федерация, e-mail: e_prima@mail.ru*

THE USE OF MODERN METHODS OF CARTOGRAPHY FOR SOCIAL AND GEOGRAPHICAL INVESTIGATIONS

E. I. Primachenko

*Federal State Budget Educational Institution of Higher Education
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«National Research Ogarev Mordovia State University»
Saransk, Russian Federation, e-mail: e_prima@mail.ru*

Аннотация. В статье рассматриваются современные методы визуализации и средства математического моделирования социально-географических явлений на примере исследования демографических процессов.

Ключевые слова: демографические процессы, ГИС-технологии, диаграммы, анимации, блок-диаграммы.

Annotation. In the article modern methods of visualization and means of mathematical modeling for the study of socio-geographical phenomena on the example of the demographic system are considered.

Keywords: demographic processes, GIS-technologies, diagrams, animations, block diagrams.

Использование современных методов тематического картографирования позволяет не только совершенствовать способы отображения географических явлений, но и отображать их отношения и связи с другими явлениями, особенно в тех случаях, когда мы анализируем геосистемы в целом. Применение специальных методов визуализации и средств математического моделирования социально-географических явлений со сложными и многомерными характеристиками объектов необходимо для глубокого исследования структуры системы, для выявления взаимосвязей отдельных компонентов.

На кафедре геодезии, картографии и геоинформатики Мордовского государственного университета имени Н. П. Огарева на протяжении многих лет выполняются исследования по изучению современных методов картографирования социально-экономических явлений и процессов.

В качестве примера рассмотрим особенности протекания демографических процессов на территории Российской Федерации, Приволжского федерального округа и Республики Мордовия. Результаты демографических исследований могут быть представлены в различных формах. Однако, наиболее наглядными из них являются картографические модели. Необходимость проведения пространственного анализа в сочетании с математическими методами обработки демографических баз данных отвечает инновациям в совершенствовании создания демографических карт с использованием геоинформационных технологий [Ивлиева и др., 2009]. Особое внимание в исследовании было уделено группе населения моложе 18 лет (детское население), так как она является наиболее значимой для

характеристики не только демографических, но и других социально-экономических процессов.

ГИС-технологии являются одним из основных инструментов картографического моделирования, поэтому прежде всего были изучены и проанализированы их функциональные возможности. Для оптимального использования возможностей ГИС-технологий необходима обработка исходных данных, которая позволит выявить общие закономерности развития регионов и основные особенности каждого из регионов в отдельности. Использование статистических материалов в качестве источника для составления карт предполагает дальнейшую количественную интерпретацию информации. В современных ГИС количественную характеристику объектов и явлений можно отобразить автоматически, используя встроенные способы визуализации, например, картограммы и картодиаграммы. Основная задача при статистической обработке данных заключается в нахождении приближенного выражения частотного распределения и получения нескольких числовых характеристик совокупности данных, которые дали бы представление о всей совокупности [Ивлиева и др., 2015].

Картограмма как графический способ представления количественных данных получила широкое распространение при картографировании общественных явлений, в том числе и населения. Современные компьютерные технологии позволяют выполнить группировку количественных данных, используя стандартные программы. Использование стандартных программ обработки пространственных данных делает возможным построение картограмм в автоматическом режиме. Следует отметить, что выбор определенной схемы классификации данных зависит, в первую очередь, от намеченной цели исследования и от результатов, которые хотелось бы получить. В некоторых случаях не все предложенные схемы классификации могли быть использованы [Муженикова и др., 2007]. Так, например, при создании карты удельной доли детей в Приволжском федеральном округе, метод равных интервалов не мог быть применен, так как разбивка данных включала один класс (17,5–18,6), в котором отсутствовали элементы. Подобная ситуация сложилась и для метода среднего квадратичного отклонения. Элементы отсутствовали в классе 17,5–19 %.

Программный пакет ArcGIS Desktop предоставляет возможность достаточно просто создавать несколько видов диаграмм. Диаграммы используются для отображения на карте обобщенных по площади данных, точечных объектов. С помощью диаграмм можно отобразить закономерности распределения количественных показателей и категорий одновременно. Это позволяет увеличить информативность карты. Диаграммы эффективны, когда отображается не больше 30 объектов. В противном случае закономерности на карте будут трудноразличимы. Так же не следует использовать более пяти категорий на одной диаграмме; если необходимо показать большее их количество, лучше оттенить каждую категорию цветом. Особое внимание необходимо уделять размеру диаграмм. Он должен быть достаточен для уверенного чтения их в используемом масштабе. Если размер диаграмм варьируется, то нужно следить, чтобы самые маленькие достаточно хорошо читались, а самые большие не затеняли границы области и не накладывались друг на друга [Ивлиева и др., 2008]. Диаграммы наглядны, предоставляют возможность анализа и сравнения явлений.

Еще одним методом картографического моделирования являются анаморфозы, которые наряду с традиционными картами представляют собой перспективный инструмент анализа в решении разнообразных географических задач. Возможности их применения изучены еще в недостаточной степени. Эта задача в настоящее время актуальна и интересна для картографов.

Анаморфозы можно определить как графические изображения, производные от традиционных карт, масштаб которых трансформируется и варьирует в зависимости от величины характеристики явлений на исходной карте. Площадные анаморфозы убедительны как иллюстрации, позволяющие зрительно представить себе некоторые неочевидные факты, а возможно даже и увидеть какие-то скрытые географические закономерности. Про-

цесс построения анаморфоз основан на итерационных процедурах. На каждом шаге итерации для любой точки определяется вектор сдвига, равный сумме всех векторов сдвига, соответствующих всем единицам территориального деления. В результате последовательного проведения всех процессов, получается анаморфированное изображение территории, трансформированное на основе исследуемого показателя (рис. 1). Исследования показали, что для создания анаморфозы по численности детского населения Приволжского федерального округа (ПФО) оптимальным является проведение 10 итераций. Проведение большего числа итераций бессмысленно, так как площади субъектов ПФО значительно не изменяются и качественно новые признаки, необходимые для анализа демографической ситуации, не выявляются [Синицына и др., 2014].

Проведение меньшего числа итераций не дает наглядной картины для анализа отображенного явления, так как невозможно явно выявить наибольшие и наименьшие по площади, а следовательно, и по численности детского населения, субъекты РФ. В результате исследования, можно отметить, что наиболее сильно изменились те регионы, где высока численность детского населения. Интересно, что площадь республики Чувашия увеличилась в 2,4 раза, хотя численность детей в регионе не высока, по сравнению с другими регионами ПФО.

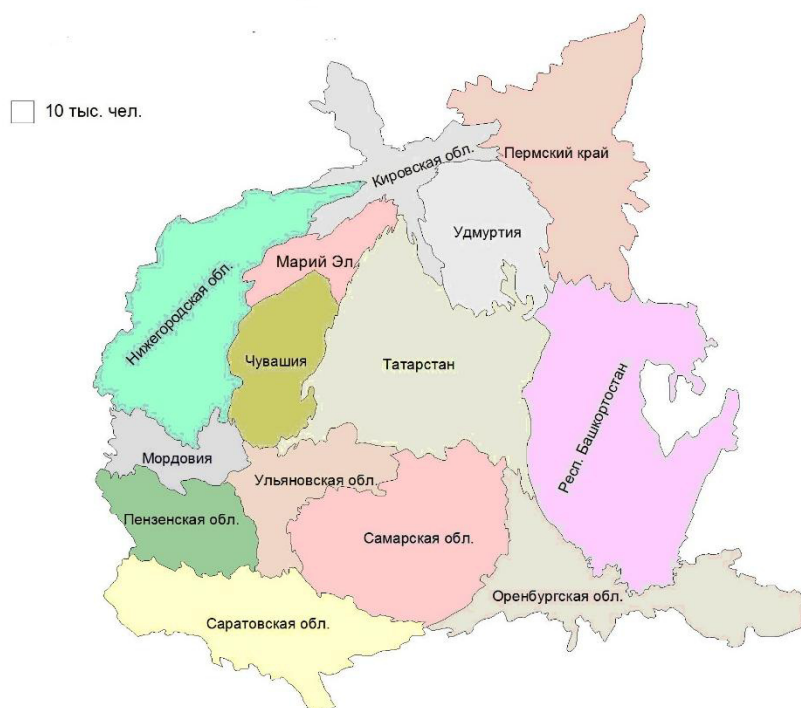


Рис. 1. Анаморфоза регионов Приволжского федерального округа, созданная на основе численности детей в округе

В ходе исследования было доказано, что изменение площади территории в процессе анаморфирования прямо пропорционально величине отображаемого явления.

Таким образом, созданные в ходе работы анаморфозы могут быть применены в демографических исследованиях, а именно, при изучении детского населения и расселения, качества жизни детей, уровня социального обслуживания детей и т. д. Полученные анаморфированные изображения наглядно отображают не только исследуемые явления, но и их взаимосвязи с другими явлениями. К примеру, уровень и качество медицинского обслуживания детей в поликлиниках и детская заболеваемость в субъектах, численность детей и количество учреждений дошкольного и школьного образования, и т. п.

В рамках исследований были изучены возможности построения трехмерных блок-диаграмм. Блок-диаграммы – представляют собой совмещение перспективного изображения земной поверхности с профилями. Это плоские трехмерные чертежи, изображающие

местность совместно с продольными и поперечными вертикальными разрезами. При построении блок-диаграмм для большей наглядности вертикальный масштаб обычно увеличивают по сравнению с горизонтальным. Кроме того, блок-диаграмму, как правило, располагают углом к зрителю, чтобы были видны ее боковые грани [Ивлиева и др., 2014]. Построение блок-диаграмм было выполнено в среде ArcView. Для работы был использован модуль 3D Analyst, который был специально подгружен после открытия окна программы. В окне свойств 3d сцены был задан коэффициент вертикального масштабирования, а также цвет фона, угол положения солнца и высота солнца над горизонтом. Следует отметить, что в программе предоставляется возможность расчета коэффициента вертикального масштабирования в автоматическом режиме, а также его может задавать пользователь, добиваясь при этом наибольшей наглядности изображения. В результате всех проделанных действий были получены блок-диаграммы, представленные на рис. 2.

На полученных диаграммах отчетливо видно, где исследуемый показатель имеет большее значение, а где меньшее. Достигается это путем «поднятия» региона на определенную высоту, прямо пропорциональную значению изучаемого явления. Так, на рис. 2 отчетливо выделяются Республика Татарстан, Марий Эл, Чувашия, где рождаемость несколько выше, чем в других регионах.

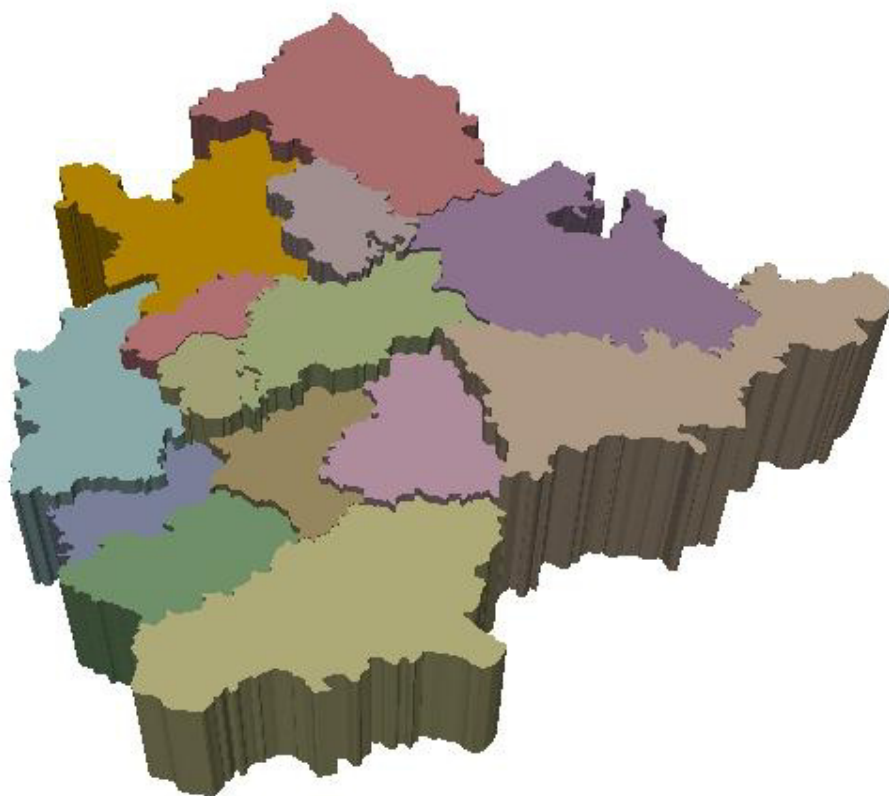


Рис. 2. Блок-диаграмма регионов Приволжского федерального округа по уровню рождаемости

Таким образом, было выявлено, что блок-диаграммы наглядны, убедительны как иллюстрации и достаточно просты в применении и понимании. Данный вид картографического изображения демографических явлений позволяет не только отобразить пространственное распространение явлений, но и предоставляет возможность анализа и сравнения.

Картографические анимации стали применяться сравнительно недавно, в связи с бурным развитием компьютерных технологий. В настоящее время область применения анимированных изображений практически не ограничена. Свое применение анимации нашли и в демографии. Картографические анимации дают возможность наглядно отобра-

зять динамику исследуемого явления, что имеет особое значение для изучения населения. В настоящее время анимационные карты обладают всеми атрибутами классической карты – масштабом, проекцией, сеткой меридианов и параллелей и т. д. Легенды таких карт содержат как привычные условные обозначения, принятые в классической картографии, так и достаточно специфические элементы, редкие или никогда не встречающиеся на обычных картах [Ивлиева и др., 2011].

Абсолютное большинство картографических анимаций создается с использованием компьютеров и предназначено для просмотра на экране дисплея. Работа велась в среде ArcGIS v10 с привлечением бегунка времени. Полученная анимация позволила проследить динамику уровня рождаемости с 1970 года до 2013 года, выявить периоды падения уровня рождаемости, проследить особенности распространения явления не только в пространстве, но и во времени. После создания базы данных, работа продолжалась непосредственно с окном функции таблица запроса. Здесь были указаны исходные объекты (таблица и векторный слой), выходные данные, ключевые поля, по которым будет «склеиваться» таблица, а также выражение алгоритма. В результате был получен слой, состоящий из многократных повторов одних и тех же объектов (по 28 раз), соответствующих каждому году. Окончательное оформление картографической анимации велось в окне компоновки. После завершения работы анимация была экспортирована в формат .avi.

Созданные карты позволили выявить взаимосвязи нескольких явлений, а также проанализировать каждое в отдельности; позволили облегчить понимание протекания демографических процессов.

Анаморфозы наглядны и убедительны как иллюстрации. Они делают более наглядным анализ взаимосвязей между явлениями на фоне определяющих их характеристик, заложенных в основу проекции, как это было показано выше. Использование анаморфированных изображений в демографических исследованиях перспективно и актуально. Анаморфированные изображения позволяют подробно анализировать исследуемые явления, оставаясь при этом, наглядным картографическим продуктом, хотя пока еще не совсем привычным.

Таким образом, дальнейшее использование современных компьютерных технологий в социально-географических исследованиях значительно облегчает создание карт, а также предоставляет широкий спектр возможностей работы с данными, возможность для анализа и пространственного моделирования, для представления итогов исследования.

Библиографический список

1. Ивлиева Н. Г. ГИС-технологии и картографические анимации./ Н. Г. Ивлиева, В. Ф. Манухов // Инновационные процессы в высшей школе : материалы XVII всерос. науч.-практ. конф. – Краснодар, 2011. – С. 43–44.
2. Ивлиева Н. Г. Интеграция 3D-моделирования и ГИС / Н. Г. Ивлиева, В. Ф. Манухов // Научные труды Кубанского госуд. технолог. ун-та. – 2014. – № 54. – С. 438–439.
3. Ивлиева Н. Г. Картографическое обеспечение социально-географических исследований / Н. Г. Ивлиева, Е. И. Примаченко // Вестник Морд.ун-та. – 2008. – № 1. – С. 97–100.
4. Ивлиева Н. Г. О картографическом обеспечении исследований демографических процессов (на примере Республики Мордовия) / Н. Г. Ивлиева, Е. И. Примаченко, В. Ф. Манухов, Л. Г. Калашникова // ИнтерКарто/ИнтерГИС-15: Устойчивое развитие территорий: теория ГИС и практический опыт : материалы междунар. конф. – 2009. – С. 214–218.
5. Ивлиева Н. Г. О построении картографических изображений средствами ГИС-пакетов / Н. Г. Ивлиева, В. Ф. Манухов // Педагогическая информатика. – 2015. – №1. – С. 55–63.
6. Муженикова О. И. Применение математико-картографического моделирования для социально-географических исследований / О. И. Муженикова, Н. Г. Ивлиева, Е. И.

Примаченко, В. Н. Пресняков, М. В. Воронина // Геоситуационный анализ : материалы докладов междунар. науч. конф. – Казань, 2007. – С. 211–214.

7. Синицына А. О. Исследование демографических процессов с использованием ГИС-технологий / А. О. Синицына, Е. И. Примаченко // Картография и геодезия в современном мире : материалы второй всерос. науч.-практ. конф. / редкол.: В. Ф. Манухов (отв. ред.), Л. Г. Калашникова (зам. отв. ред.), Н. Г. Ивлиева, С. А. Тесленок, Е. И. Примаченко. – Саранск, 2014. – С. 204–209.

СОЗДАНИЕ ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ ТЕРРИТОРИИ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

О. С. Спиркина¹, С. А. Тесленок²

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Национальный исследовательский
Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва»^{1, 2}
Саранск, Российская Федерация, e-mail: spirina.olenka@yandex.ru¹
Саранск, Российская Федерация, e-mail: teslserg@mail.ru²*

CREATING DEMOGRAPHIC MAPS OF TERRITORIES OF THE FAR EASTERN FEDERAL DISTRICT

O.S. Spirkina¹, S.A. Teslenok²

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«National Research Ogarev Mordovia State University»^{1, 2}
Saransk, Russian Federation, e-mail: spirina.olenka@yandex.ru¹
Saransk, Russian Federation, e-mail: teslserg@mail.ru²*

Аннотация. Целью исследования явилась разработка содержания и составление серии карт «Демографические показатели субъектов Дальневосточного федерального округа» масштаба 1:20 000 000 за 1991, 2000 и 2013 годы. Работа выполнялась в ГИС ArcView GIS Version 3.1. и ГИС ArcGIS 10.0. Была получена и проанализирована статистика демографических показателей, необходимых для тематического картографирования, разработана математическая основа серии карт, подобраны основные и дополнительные источники для создания карт, разработаны макеты их компоновки, технология создания и применяемые условные обозначения.

Ключевые слова: карты, картографирование, Дальневосточный федеральный округ, демографические показатели, рождаемость, смертность, естественный прирост.

Abstract. The purpose of the study was to develop content and compile a series of maps «Demographic indicators of the subjects of the Far Eastern Federal District» at a scale of 1:20 000 000 for 1991, 2000 and 2013 years. The work was done in GIS ArcViewGISVersion 3.1. and GIS ArcGIS 10.0. The statistics of demographic indicators required for thematic mapping were obtained and analyzed, the mathematical basis of a series of maps was developed, the main and additional sources for creating maps were selected, developed layouts of their composition, technology of creation and applied symbols.

Keywords: maps, Far Eastern Federal district, demographic indicators, birth rate, death rate, natural increase.

В социально-экономических исследованиях населения все большее значение приобретают демографические карты, раскрывающие пространственную и временную динамику численности населения, темпов его воспроизводства и убыли.

Демографические показатели являются одной из основных характеристик населения и призваны характеризовать состояние и воспроизводство населения – показатели рождаемости, смертности и естественного прироста. Особенности пространственно-временной динамики основных демографических процессов имеет важнейшее значение для оценки и прогноза состояния и развития населения, оценки трудовых ресурсов, суждений об общем уровне и качестве жизни и др.

Для раскрытия взаимных связей временных и пространственных изменений при отображении процессов рождаемости, смертности и естественного прироста населения

принципиальное значение имеет картографический метод исследования. Все иные графические построения не дают представления о реальном пространстве, в полной мере это могут проиллюстрировать только картографические и геоинформационно-картографические материалы.

Методические основы картографирования демографических показателей социальной сферы жизни общества [Салищев, 1987] являются комплексным предметом изучения ряда научных дисциплин: географии, истории, философии, демографии, социологии, экономики, политологии и др. Кроме того, необходимо отметить, что значительный вклад в исследование региональных аспектов развития экономики, выявление закономерностей межрегиональных экономических связей, в разработку механизма регулирования территориального развития СССР, Российской Федерации и отдельных регионов внесли А. Г. Аганбегян, М. К. Бандман, П. Я. Бакланов, Н. Н. Баранский, А. Г. Гранберг, В. А. Гневко, В. И. Ишаев, В. В. Кистанов, Н. Н. Колосовский, Ф. Н. Клоцвог, В. В. Кулешов, Н. Н. Некрасов, В. Н. Лаженцев, В. Н. Лексин, Г. П. Лузин, В. Ю. Малов, Н. Н. Михеева, Б. П. Орлов, А. Е. Пробст, В. И. Суслов, С. А. Суспицын, В. Е. Селиверстов, О. С. Пчелинцев, А. И. Татаркин, А. Н. Швецов, Р. И. Шнипер, В. П. Чичканов и др. Среди зарубежных ученых, внесших значительный вклад в разработку теоретических основ пространственной экономики, определение закономерностей формирования и развития территориальных хозяйственных систем необходимо отметить У. Айзарда, А. Вебера, В. Ланхардта, А. Леша, Г. Мюрдаля, И. Тюнена и др. [Тесленок С. А. и др., 2017].

Картографический метод исследования – уникальный метод комплексного представления пространственной информации, в том числе социально-демографического направления. При этом научно-методическая база демографической картографии имеет продолжительную историю развития как в России, так и за рубежом.

Важную роль в разработке научно-методических основ социально-демографического картографирования сыграли разработка и создание комплексных атласов. Они дают возможность системно представлять взаимосвязанную, сопоставимую информацию, посвященную как отдельным характеристикам населения, так и разнообразным индексам качества жизни. Блок социально-демографических карт в комплексных атласах представляют собой целостную систему взаимодополняющихся карт, наглядно демонстрирующих разные аспекты жизни населения социально-производственных систем разных пространственных уровней.

Как правило, в настоящее время карты социально-демографической тематики представлены в основном аналитическими, развивается направление разработки и создания комплексных и синтетических карт, учитывающих большие наборы показателей. Этому в значительной степени способствует использование методов математико-картографического моделирования, математической статистики и современных геоинформационных технологий.

На картографируемой территории представлен Дальневосточный федеральный округ – крупнейший по размерам территории округ Российской Федерации (РФ). Основой для исследования и разработки современных проблем развития восточных районов нашей страны являются труды П. Я. Бакланова, А. Н. Гладышева, Е. Н. Галичанина, Е. И. Деваевой, Ф. И. Дьяконова, В. И. Ишаева, В. Д. Калашникова, В. Л. Ларина, С. Н. Леонова, П. А. Минакира, Н. Н. Михеевой, Е. Л. Мотрич, Н. И. Николаева, О. М. Прокопало, Л. Л. Рыбаковского, В. И. Сыркина, В. П. Чичканова, Б. П. Шапалина, А. С. Шейнгауза и др. [Тесленок С. А. и др., 2017].

Дальний Восток имеет уникальное географическое положение. Находясь в северо-восточной части Евразии и протянувшись почти на 4 тыс. км вдоль Тихого океана, он в то же время выходит широким фронтом и к Северному Ледовитому океану. Очень часто ДФО, пограничными государствами с которым являются США, Китай, Япония и КНДР, называют тихоокеанским фасадом России. На долю округа приходится 29 % (17,7 тыс. км

с островами) общероссийской береговой линии, включая незамерзающие заливы и бухты юга Приморского края [Федеральная служба..., 2017].

В состав Дальневосточного федерального округа входят девять субъектов РФ: Республика Саха (Якутия), Камчатский, Приморский и Хабаровский края, Магаданская, Сахалинская, Амурская области, Чукотский автономный округ, Еврейская автономная область.

Практически все субъекты округа (кроме Амурской области и Еврейской автономной области) имеют выход к морю, а один субъект (Сахалинская область) не имеет сухопутной границы с другими субъектами и основной территорией страны. Административный центр ДФО – город Хабаровск – крупнейший по численности населения город округа. Однако, это один из трёх федеральных округов, не имеющих ни одного города-миллионера.

Площадь Дальнего Востока России составляет 6 169 329 км², что составляет 36,08 % площади всей страны [Федеральная служба..., 2017]. Территория ДФО совпадает с территорией Дальневосточного экономического района. Это единственные в стране федеральный округ и экономический район, имеющие и одинаковый состав, и наименование.

ДФО – обширная территория с разнообразными природными ландшафтами и значительно различающимися климатическими условиями, располагающаяся между зоной арктических пустынь на севере и широколиственными лесами уссурийской тайги на юге.

Занимая огромную территорию (более трети площади РФ), обладая огромным природно-ресурсным (запасы алмазов, олова, золота, серебра, марганцевых, апатитовых руд и урана, нефти, газа, леса, морепродуктов и др.), промышленным (авиа- и судостроение, оборонно-промышленный комплекс и др.), экспортным и рекреационным потенциалом, большими площадями неосвоенных земель, пригодных для проживания и размещения крупных производственных комплексов и развития сельского хозяйства, имея выгодное географическое положение; он при всем этом находится на одном из последних мест по уровням экономического развития и жизни населения [Тесленок С. А. и др., 2017]. Главная причина этого – слабо развитая инфраструктура (прежде всего транспортная и социальная) и обрабатывающая промышленность, но прежде всего – сложившиеся диспропорции между огромным ресурсным потенциалом и малонаселенностью (всего 4,6 % населения России, и наихудший показатель по средней плотности населения – как среди федеральных округов, так и в целом по стране) [Тесленок С. А. и др., 2017].

Численность населения округа при такой огромной территории составляет всего 6 185 тыс. чел., весьма низка степень заселенности территории (средняя плотность населения составляет 1,12 чел./ км²), недостаточно развита сеть городских поселений, удельный вес городского населения – 76% [Тесленок С. А. и др., 2017; Федеральная служба..., 2017]. Наиболее крупные города – Хабаровск, Комсомольск-на-Амуре, Владивосток

И без того незначительное население по территории округа размещено крайне неравномерно и его преобладающая часть сконцентрирована в южных субъектах, в долинах рек и на побережье Японского моря, вдоль Транссибирской магистрали и вблизи транспортных узлов. Так, максимальная плотность населения отмечена в Приморском крае (до 12 чел./км²), почти 2 раза этот показатель ниже в Еврейской АО и Сахалинской области, а для северных территорий округа изменяется от 0,07 (Чукотский АО) до 0,68 чел./км² (Камчатский край) [Тесленок С. А. и др., 2017; Федеральная служба..., 2017].

Национальный состав населения очень пестрый, с преобладанием русских (до 85 %), около 7 % составляют украинцы. Также проживают якуты (5 %), корейцы (0,9 %), белорусы (0,6 %), евреи, в последние годы значителен приток китайцев (около 28 тыс. чел.). В ДФО проживают представители коренных народов: на севере живут долганы, эвенки и эвены, северо-восток занимают чукчи, эскимосы, на островах – алеуты, на Камчатке – коряки и ительмены, в бассейне Амура и к востоку от него – нанайцы, ульчи, орочи, удэгейцы, нивхи, но численность каждого народа не превышает 10 тыс. чел. [Федеральная служба..., 2017].

Численность населения в любом населенном пункте и в регионе в целом подвержена значительным изменениям. Изменение численности населения за счет рождаемости и смертности называют естественным движением населения.

Неравномерность и диспропорции на территории ДФО проявляются практически везде и во всем, касается это и показателей естественного движения населения. Оно характеризуется абсолютными и относительными показателями. К абсолютным показателям относят число родившихся, число умерших и абсолютный естественный прирост населения, определяемый как разность между числом родившихся и умерших.

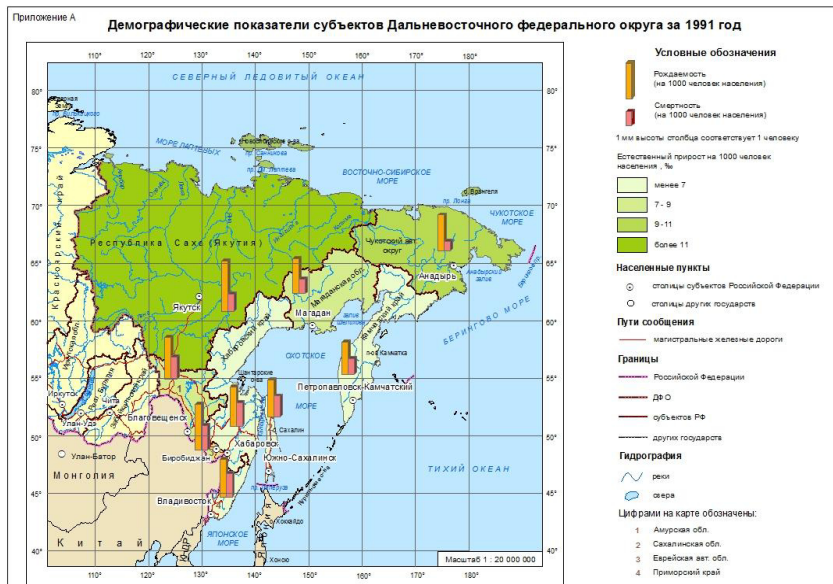
Абсолютные показатели естественного движения населения не могут характеризовать интенсивности его воспроизводства, и не могут быть использованы для сравнительного анализа воспроизводства населения по различным территориям. С этой целью используются относительные показатели естественного движения населения, которые выражаются в виде коэффициентов – промилле (‰). Относительные коэффициенты естественного движения населения (коэффициенты рождаемости, смертности и естественного прироста населения) рассчитываются в виде частного соответствующего абсолютного показателя к среднегодовой численности населения, умноженного на 1 000.

Для составления серии карт, характеризующих динамику показателей естественного движения населения за 1991, 2000 и 2013 годы (рис. 1) были получены и проанализированы материалы и статистические данные, представленные ниже в табл. 1.

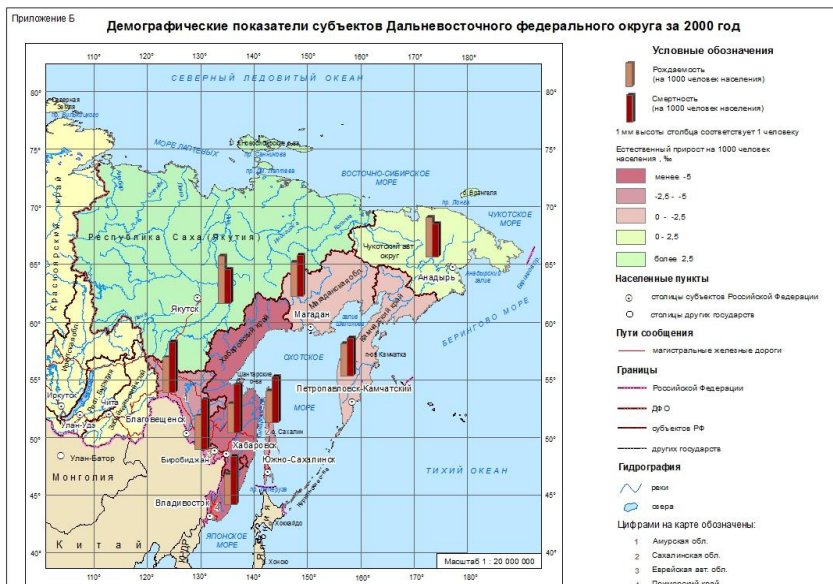
Табл. 1. Рождаемость, смертность и естественный прирост населения по субъектам ДФО

Наименование субъекта	Демографические показатели на 1 000 человек населения, годы								
	Рождаемость			Смертность			Естественный прирост		
	1991	2000	2013	1991	2000	2013	1991	2000	2013
Республика Саха (Якутия)	19,4	13,7	17,5	6,7	9,7	8,7	12,7	4,0	8,8
Камчатский край	12,4	9,3	13,0	6,2	11,0	11,4	6,2	-1,7	1,6
Приморский край	14,6	8,6	12,7	9,1	13,9	13,5	5,5	-5,3	-0,8
Хабаровский край	15,1	8,5	13,9	9,2	14,1	13,3	5,9	-5,6	0,6
Амурская область	16,2	10,2	14,1	8,6	14,6	13,9	7,6	-4,4	0,2
Магаданская область	13,6	9,7	12,6	5,6	11,8	11,9	8,0	-2,1	0,7
Сахалинская область	14,2	9,2	12,9	8,1	13,4	13,1	6,1	-4,2	-0,2
Чукотский автономный округ	13,8	11,5	13,1	3,7	9,6	10,5	10,1	1,9	2,6
Еврейская автономная область	17,8	9,7	13,7	9,6	14,5	14,6	8,2	-4,8	-0,9

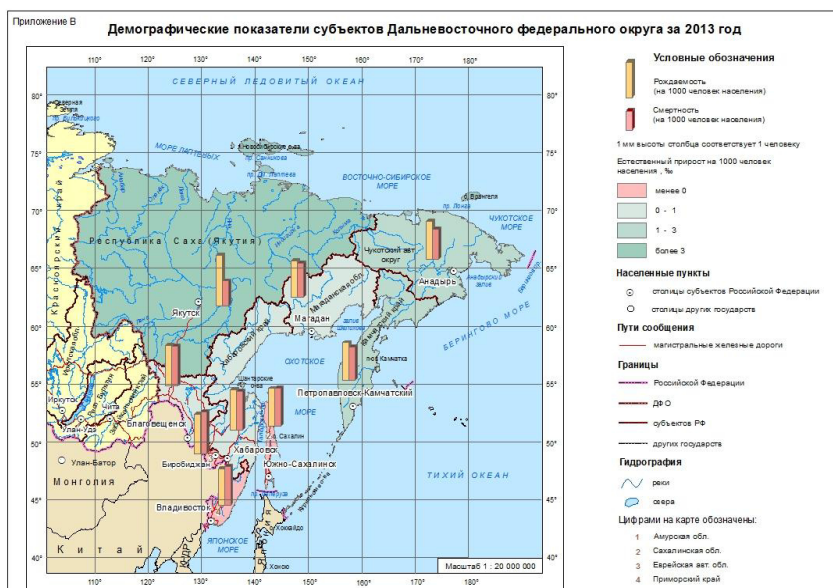
Следующим этапом исследований стал этап проектирования базы пространственных данных [Шекхар и др., 2004] для целей картографирования и исследования целевых показателей естественного движения населения ДФО.



а



б



в

Рис. 1. Демографические показатели субъектов Дальневосточного федерального округа по годам: а – 1991; б – 2000; в – 2013

Он включал обоснование выбора целевого программного обеспечения; подбор и характеристику исходных данных; создание геоинформационного проекта [8], выбор математической основы и установку параметров картографической проекции в ГИС; определение назначения и состава атрибутивных данных пространственных объектов, подбор исходных данных для картографирования основных демографических показателей и их оценки. Затем был сформирован набор пространственной информации баз данных ГИС для целей геоинформационного картографирования [Берлянт, 1997; Лурье, 2002; Раклов, 2014а; Раклов, 2014b; Середович и др., 2008; Тикунов, 2010], определены состав и характер локализации слоев географической основы создаваемых карт [Теслюк С. А. и др., 2017; Шекхар и др., 2004].

В качестве исходных данных для создания специализированной региональной базы данных был использован базовый набор цифровых данных территории Российской Федерации, входящий в состав программного обеспечения GIS ArcView. Основным источником для актуализации базы данных показателей естественного движения населения (см. табл. 1) стала Федеральная служба государственной статистики (Росстат) [Федеральная служба..., 2017].

Рождаемость является позитивной стороной воспроизводства населения, характеризующей появление в населении новых членов, в то время как смертность является его негативной, отрицательной стороной, характеризующей их исчезновение, выбытие из состава населения.

Наиболее важными и приоритетными направлениями использования карт рождаемости и смертности являются:

- ретроспективный, актуальный и перспективный анализ демографической ситуации и тенденций ее изменения;
- удовлетворение потребности административных органов и подразделений Министерства здравоохранения в качественной исходной информации для разработки и выполнении программ общественного здоровья, оценки их эффективности; определения управленческой политики и действий в различных сферах деятельности [Теслюк К. С., 2014; Теслюк К. С., 2015];
- обеспечение информацией об изменениях в населении в связи с разнообразной профессиональной и коммерческой деятельностью на разных территориальных уровнях.

Кроме того, карты рождаемости и смертности и естественного прироста необходимы для анализа прошлых демографических тенденций и разработки демографических прогнозов. Последние находят широкое применение практически во всех сферах деятельности для решения таких задач, как:

- планирование перспективного развития жилищных служб;
- информационное обеспечения нужд системы образования и культуры;
- деятельность служб системы здравоохранения;
- реализация программ пенсионного обеспечения и социальной защиты;
- производство товаров и услуг для различных групп населения.

Основными результатами исследований стали проектирование базы пространственных данных для целевого тематического геоинформационного картографирования и исследования демографических показателей ДФО. Обоснован выбор целевого программного обеспечения; осуществлен подбор и охарактеризованы исходные данные; произведен выбор математической основы и установлены параметры картографической проекции в ГИС; определены назначение и состав атрибутивных данных пространственных объектов, подобраны исходные данные для картографирования основных демографических показателей и оценено их качество; сформирован набор пространственной информации баз данных специализированной региональной ГИС для целей геоинформационного картографирования; определены состав и характер локализации слоев географической основы карт. Разработаны элементы содержания и параметры оформления, позволившие с использова

нием технологий геоинформационного картографирования создать серию карт демографических показателей ДФО [Тесленок С. А. и др., 2017].

Таким образом, полученные вследствие картографического отображения ряда демографических показателей результаты, являются удобным средством исследования, сравнения и анализа динамики демографических процессов на территории Дальневосточного федерального округа.

Карты рождаемости, смертности и естественного прироста населения могут считаться надежным инструментом комплексного анализа демографических процессов, позволяющим качественно и адекватно оценить их в пространственно-временном аспекте, в связи с чем, значение картографического метода и геоинформационных технологий [Берлянт, 1997; Лурье, 2002; Раклов, 2014а; Раклов, 2014b; Середович и др., 2008; Тесленок К. С., 2014; Тесленок К. С., 2015; Тесленок С. А. и др., 2017; Тикунов, 2010; Тикунов, 1985; Шекхар и др., 2004] в общественно-географических исследованиях только постоянно увеличивает свое значение.

Библиографический список

1. Берлянт А. М. Геоинформационное картографирование / А. М. Берлянт. – М. : Астрей, 1997. – 64 с.
2. Лурье И. К. Основы геоинформатики и создания ГИС. Дистанционное зондирование и географические информационные системы. Ч. 1 / И. К. Лурье. – М. : Изд-во ООО «ИНТЭКС-92», 2002. – 140 с.
3. Раклов В. П. Географические информационные системы в тематической картографии : учебное пособие для вузов / В. П. Раклов. – М. : «Академический проект», 2014. – 176 с.
4. Раклов В. П. Картография и ГИС : учебное пособие для вузов / В. П. Раклов. – М. : «Академический проект», 2014. – 213 с.
5. Салищев К. А. Проектирование и составление карт : учебник / К. А. Салищев. – М. : Изд-во Московского ун-та, 1987. – 336 с.
6. Середович В. А. Геоинформационные системы (назначение, функции, классификация) : монография / В. А. Середович, В. Н. Ключниченко, Н. В. Тимофеева. – Новосибирск: СГГА, 2008. – 117 с.
7. Тесленок К. С. Возможности геоинформационных систем в управлении инновациями, ресурсами и природопользованием / К. С. Тесленок // Вестник Казахского университета экономики, финансов и международной торговли. – 2014. – № 3. – С. 135–138.
8. Тесленок К. С. Создание геоинформационного проекта и его использование в целях развития хозяйственных систем / К. С. Тесленок // Геоинформационное картографирование в регионах России : материалы VII всерос. науч.-практ. конф., 10–12 декабря 2015 г., г. Воронеж. – Воронеж : Изд-во «Научная книга», 2015. – С. 134–138.
9. Тесленок С. А. Геоинформационное картографирование основных показателей социально-экономического развития регионов Дальневосточного федерального округа / С. А. Тесленок, С. А. Куделькин, К. С. Тесленок // ИнтерКарто/ИнтерГИС : материалы междунар. конф. – 2017. – Т. 1 (23). – С: 38–50. DOI:10.24057/2414-9179-2017-1-23-38-50.
10. Тикунов В. С. Геоинформатика / В. С. Тикунов. – М. : Издательский центр «Академия», 2010. – 389 с.
11. Тикунов В. С. Моделирование в социально-экономической картографии / В. С. Тикунов. – М. : Изд-во МГУ, 1985. – 280 с.
12. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]: Регионы России. Социально-экономические показатели. – Режим доступа: http://www.gks.ru/bgd/regl/B_15_14p/Main.htm (дата обращения: 25.09.2017).
13. Шекхар Ш. Основы пространственных баз данных / Ш. Шекхар, Ч. Санжей. – М. : Кудиц-образ, 2004. – 330 с.

СЕКЦИЯ 4
ПРИРОДНЫЕ И ТЕХНОГЕННЫЕ ОПАСНОСТИ:
СВЯЗЬ НАУКИ И ПРАКТИКИ

SECTION 4
NATURAL AND MAN-MADE HAZARDS:
THE CONNECTION OF SCIENCE AND PRACTICE

ПРИРОДНО-АНТРОПОГЕННЫЕ ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ ОПОЛЗНЕВЫХ ПРОЦЕССОВ В ЛАНДШАФТАХ ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

И. А. Байраков

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Чеченский государственный университет»
Грозный, Российская Федерация, e-mail: idris-54@mail.ru*

NATURAL AND HUMAN-INDUCED FACTORS OF LANDSLIDE PROCESSES DEVELOPMENT IN LANDSCAPES OF THE CHECHEN REPUBLIC

I. A. Bajrakov

*The Chechen State University
Grozny, Russian Federation, e-mail: idris-54@mail.ru*

Аннотация. Площадное катастрофическое развитие оползневых процессов на территории Чеченской Республики, возможность его появления в будущем, особенно при активном освоении человеком горных районов, требует выявления условий формирования и факторов развития оползневых процессов с такой степенью детальности, которая бы обеспечивала управление оползнеопасными территориями (охрана, рациональное использование, защита) и локальное прогнозирование проявления этих процессов в будущем.

Ключевые слова: ландшафт, оползневые процессы, прогнозирование, рельеф, климат.

Abstract. The disastrous landslide process development area in the Chechen Republic, the possibility of their occurrence in the future, especially with the active development of mountain man, requires the identification of conditions of formation and development landslide process with such detail that would manage the opolzneopasnymi territories (the protection, rational use, protection) and local manifestations of these processes in forecasting the future.

Keywords: landslide processes, landscape, topography, climate prediction.

Развитие оползневых процессов определяется комплексом взаимосвязанных обстоятельств, отражающих как постоянные или медленно изменяющиеся константы (литолого-стратиграфические комплексы, тектоническое строение, геоморфологические условия), так и быстроменяющиеся факторы (природно-климатические, сейсмические, техногенные и другие).

Параметры, отражающие закономерности формирования и развития оползней, могут быть разделены на условия (постоянно действующие) и факторы (быстроизменяющиеся). При этом, один и тот же параметр может выступать как в качестве условия, так и фактора (литология – условие, изменение свойств пород – фактор и т. д.).

Выяснение условий и факторов оползнеобразования требует достаточно большого объема исследований, как по геологическому, геоморфологическому и гидрогеологическому строению территории, так и по таким направлениям, как изменение климата, сейсмология, техногенез и др. необходимы также специальные исследования по механизму образования оползней и динамике их развития.

Пространственное проявление оползневых процессов четко указывает на их приуроченность к нескольким литолого-стратиграфическим комплексам: верхнесарматскому, нижнее среднесарматскому, караганчокракскому, майкопскому и альбскому. Общая ха-

характеристика литолого-стратиграфических комплексов показывает, что все они имеют преимущественно глинистый состав и отличаются наличием в некоторых из них (караганский, чокракский, в меньшей степени верхнесарматский) прослоев песчаников, известняков или мергелей [Байраков, 2005].

При этом литолого-стратиграфические комплексы от майкопского до верхнесарматского могут быть объединены в один крупный комплекс. Особое положение занимает альбский литолого-стратиграфический комплекс, в котором оползнеобразование не столько связано с литологией пород, сколько с особым структурным их положением.

Таким образом, в оползневые подвижки вовлечены различные по возрасту (от нижнемеловых до голоценовых), степени литификации (от прочных песчаников и известняков до слабopочных рыхлых супесей и суглинков) и обводненности (от слабовлажных хрупких мергелей до вязкопластичных глин) комплексы пород. Как уже упоминалось, в большинстве случаев средой развития оползней потоков являются четвертичные (делювиально-элювиальные, древнеоползневые и коллювиальные) накопления. Краткая характеристика этих образований дана на примере Малгобекского района, где выполнялись крупномасштабные инженерно-геологические работы.

Прочностные свойства суглинков в значительной степени зависят от влажности. Так, угол внутреннего трения и сцепления для суглинков твердой консистенции (W от 9 до 17 %) имеют значения 27° и 0,05 МПа, а в зоне обводнения эти показатели существенно ниже (12° и 0,01 МПа).

Структурно-тектонические и сейсмические условия. Рассматривая тектоническую структуру района, нетрудно заметить, что оползневые процессы приурочены не просто к определенным литолого-стратиграфическим комплексам, а к определенным геологическим структурам, в строении которых принимают участие эти комплексы.

Таковыми структурами для Бенойского оползневого района являются Бенойская антиклиналь, для Шатойского района – Варандийская антиклиналь (ее западная переκлиналь) и для Малгобекского района – Терский антиκлинорий.

В геоструктурном отношении исследуемая территория относится к альпийской складчатости Кавказа, к зоне сочленения мегантиκлинория Большого Кавказа с Терско-Каспийским передовым прогибом. В тектоническом строении территории выделяются два структурных этажа.

Общий структурный план нижнего палеозойского (доюрского) этажа устанавливается по данным гравиметрических съемок и обобщения геолого-геофизических материалов.

Фундамент расчленен на ряд системой глубинных разломов и характеризуется горст-грабенным строением со ступенчатым погружением от мегантиκлинория к осевой части Терско-Каспийского прогиба. Амплитуда смещения смежных блоков фундамента составляет от сотен до нескольких тысяч метров.

В основе формирования структурных элементов второго структурного этажа мезокайнозойского возраста лежат вертикальные блоковые движения фундамента.

Такое понимание связи рассматриваемых нами геологических структур, к которым приурочиваются оползневые, с глубинным строением фундамента необходимо для характеристики возможного влияния современных тектонических движений и сейсмологической обстановкой территории на активность экзогенных геологических процессов.

Широкому развитию оползневых явлений по территории Северо-Восточного Кавказа способствуют следующие особенности его рельефа:

- 1) преобладает по площади прямой эрозионно-тектонический (денудационный) рельеф с четким морфологическим отражением в нем структурных элементов Черногорской моноклинали, нарушенный новейшей неогеновой складчатостью (антиκлинальными выступами и флексурами);

- 2) рельеф территории относительно молодой, активно-формирующийся в противоборстве интенсивных современных воздыманий и прогрессирующей эрозии (густота эро-

зионной сети составляет 2,7 км на км²), что обеспечивает его высокую энергию (перепад высот достигает 400–600 м).

Эти обстоятельства через изменение (увеличение) уклонов постоянно подготавливают неустойчивость склонов массивов, периодически реализуются в оползневых смещениях, интенсивно перерабатывающих первичный рельеф.

Поэтому, для рассматриваемой территории в прогностических целях, важен анализ крутизны склонов, как индикатора оползневой опасности.

Глубокие оползни срезания (типа Пачу и Стерч-Керч) образовались при средней крутизне склона порядка 8–12°. В верхней своей части, где зарождаются оползни, склоны несколько круче, до 20–25°.

Для оползней скольжения наиболее характерен диапазон крутизны от 10 до 20° (при высоте склонов 100–250 м).

Для оползней течения (потоки, оплывины), приуроченных к рыхлым четвертичным образованиям, основным показателем, определяющим критическую крутизну склона, является мощность рыхлого покрова. Для их возникновения при прочих равных условиях требуется тем большая их мощность, чем положе склон. Наиболее крупные из проявившихся весной 1989 г. оползни-потоки (длиной до 3 км) приурочивались к древнеоползевым ложбинам, имеющим уклоны в 6–10° (иногда до 25°), при мощности рыхлых накоплений до 10 м. массово проявленные, небольшие по размерам оползни-потоки, оплывины, сплывы распространены на склонах с широким диапазоном крутизны от 6 до 35°, чаще всего в 2–5 метровой толще.

При зарождении сложнопостроенных оползневых систем, представляющих собой комбинированные смещения (скольжение, переходящее в течение) в пределах элементарных ячеек рельефа – бассейнов притоков 1-го порядка, особую роль играет морфология денудированной поверхности, главным образом – степень ее эрозионной разработки. Гораздо менее опасны в оползневом отношении бассейны с развитой (выработанной) эрозионной сетью, где в тыловых западинах под торцевыми уступами моноклиальных плит сконцентрированы большие мощности недренированных древнеоползневых накоплений.

Рельеф Шатойского оползневого района прямой, эрозионно-тектонический, низкогорный с абсолютными отметками от 600 до 1 200 м и относительными превышениями 400–500 м. Эрозионная сеть развита достаточно хорошо. Пораженность склонов долины р. Вердыэрк, правого притока р. Аргун, в пределах Шатойского мульды достигает 44 %, в долине реки Сюжи – даже до 60 %. По сравнению с Бенойским районом пораженность территории активными оползнями значительно ниже (6 %), что свидетельствует о более низкой динамичности древнеоползневого рельефа. Это объясняется вероятнее всего тем, что современная подвижность Варандийской антиклинали (ее западной переклиальной части) по сравнению с таковой Бенойского антиклинального купола существенно меньше.

Для территории оползневого района темпы современного воздымания соизмеримы с величинами годовой денудации. Поэтому рельеф этой зоны характеризуется относительной зрелостью, отсутствием глубокого эрозионного расчленения, стабильностью большинства древнеоползневых ложбин. Рельеф этой части Терского хребта обусловлен структурными особенностями и характеризуется ассиметричным строением. Абсолютные отметки гребня изменяются от 500 м на западе (уч. Западный) до 700 м на востоке (уч. Вознесенский). Северный склон хребта более крутой (отношение высоты к заложению 0,11–0,15), имеют более глубокий врез (до 100–150 м). это объясняется тем, что базисом для них служит Надтеречная равнина, которая на 100–150 м ниже Алханчуртовской долины, являющейся базисом для эрозионной сети южного склона хребта.

Именно этим обстоятельством объясняется более широкое развитие оползней на северном склоне, где оползневая пораженность древними формами достигает 40 %, в то время как южный склон характеризуется пораженностью в 9 %.

Для Передовых хребтов устанавливается четкая прямая зависимость между их общей пораженностью оползнями и гипсометрией главных водоразделов, а также связь количества неглубоких оползней с экспозицией склонов.

Для количественной оценки роли морфометрических параметров рельефа на распространение и развитие различных типов оползней, необходимо сопоставление карты размещения оползней с картами крутизны склонов и схемами вертикального и горизонтального эрозионного расчленения.

Гидрогеологические факторы. Влияние гидрогеологических факторов на развитие и распространение оползневых явлений на рассматриваемой территории практически не изучено.

В период оперативных работ в зоне катастрофической активации не было возможности оценить условия обводнения склоновых массивов и роль в этом процессе грунтовых вод, приуроченных к существующим водоносным горизонтам и водопроницаемым разрывным нарушениям. Известны лишь отдельные особенности гидрогеологической обстановки, способствующей формированию и развитию оползней на Малгобекской площади, где выполнялись крупномасштабные специализированные инженерно-геологические съемки. Это, прежде всего наличие зоны аэрации мощностью от первых метров до 20 и более метров (четвертичные суглинки и элювий коренных пород) с хорошей водопроницаемостью, подстилаемой водоупорными глинами, что способствует формированию верховодок за счет осадков и бытовых вод и замачиванию контактных зон.

Кроме того, установлено, что большую роль в образовании и последующем развитии оползней играют напорные воды выдержанных пластов песчаников и трещинно-жильные воды зон тектонических нарушений. Разгружаясь под толщей покровных и оползневых накоплений, подземные воды замачивают грунты, что способствует процессам оползнеобразования.

Климатические факторы. Влияние климатического фактора и, в частности, осадков на активацию оползневых процессов общепризнанно. Достаточно подробно он изучен применительно к территории Чеченской Республики и использован в качестве одного из основных элементов прогноза. Рассмотрим краткую характеристику климатических условий летне-зимнего периода 1988–89 гг. непосредственно перед оползневой активацией. Чрезвычайно дождливое лето 1988 г. (превышение по июлю среднемесячных сумм осадков над среднемноголетними значениями составило для метеостанции Ведено в 2,2 раза, для метеостанции Шатой – в 1,8 раза и для метеостанции Ножай-юрт – в 2 раза) способствовало накоплению избыточной влаги, которая в условиях затрудненного дренажа осталась на зимний период. Усугубила положение аномально снежная зима. Количество осадков за январь превысило среднемноголетнюю норму по метеостанции Ведено – в 8 раз, по метеостанции Шатой – в 6,7 раза и по метеостанции Ножай-Юрт – в 4,7 раза. В целом, за период с 1 мая 1988 г. по 1 мая 1989 г. сумма осадков превысила среднемноголетнюю норму по метеостанции Ведено – в 1,5 раза, по метеостанции Ножай-Юрт – в 1,8 раза и по метеостанции Шатой – в 1,4 раза.

При этом, выпадение осадков снега на мерзлую землю увеличило склоновые нагрузки. Резкий переход отрицательных температур воздуха на положительные в конце февраля – начале марта вызвал бурное снеготаяние, что и привел к переувлажнению склоновых массивов и послужило «пусковым механизмом» для массовой оползневой активации.

Библиографический список

1. Байраков И. А. Техногенные факторы развития оползневого процесса на Северо-Восточном Кавказе. «Научная мысль Кавказа» / И. А. Байраков / Научный и общественно-теоретический журнал СКНЦВШ. – Приложение № 9. – Ростов-на-Дону, 2005. – С. 108–116.

ПРОБЛЕМА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СПРАВЕДЛИВОСТИ

А. А. Гагаев¹, П. А. Гагаев²

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Национальный исследовательский
Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва»¹
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Пензенский государственный университет»²
Саранск, Российская Федерация, e-mail: gagaev2012@mail.ru¹
Пенза, Российская Федерация, e-mail: gagaevp@mail.ru²*

THE PROBLEM OF ENVIRONMENTAL JUSTICE

A. A. Gagaev¹, P. A. Gagaev²

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«National Research Ogarev Mordovia State University»¹
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Penza State University»²
Saransk, Russian Federation, e-mail: gagaev2012@mail.ru¹
Penza, Russian Federation, e-mail: gagaevp@mail.ru²*

Аннотация. Экологическая справедливость – часть в системе этнических и международной справедливости и системы решений в области глобальных проблем.

Экологическая справедливость – 1) совместимость, выводимость и следование, равенство, свобода, истина, ответственность всех форм жизни на планете и в космосе в своих месторазвитиях, не претендуя на месторазвития иных форм жизни; поэтому, к примеру, США есть место только в их месторазвитии и более нигде в Мирове, как и любому другому народу; выход этносов за пределы своего месторазвития есть агрессия и насилие; 2) субъект её – мировые хозяйственные системы; 3) процессуальные принципы справедливости; 4) поддержание естественной эволюции; 5) самоорганизация месторазвитий в пространстве-времени; общая собственность человечества; телеология выравнивания и перфекции рас и этносов, эволюционного разнообразия; поддержание естественной цикличности форм жизни; система ненасилия и решения глобальных проблем.

Ключевые слова: совместимость, выводимость, следование всех форм жизни на планете, распределение, участие, самореализация, риски и технические катастрофы, процессуальные принципы действия, этика в условиях научно-технического прогресса.

Abstract. Environmental justice is a part in the system of the ethnical and international justice systems and solutions for global problems.

Ecological justice is 1) compatibility, hatchability and consecution, equality, freedom, truth, responsibility of all forms of life on the planet and in space in their places of development, without claiming places of development of other forms of life; so, for example, the United States are a place only in their place of development and nowhere else in the world, as well as any other people: exit of ethnic groups outside of its place of development is aggression and violence; 2) its subject-world household system; 3) procedural principles of justice; 4) the maintenance of a natural evolution; 5) self-organization of the place of development in space-time; the common property of mankind; teleology of alignment and perfection of races and ethnic groups, evolutionary diversity; maintaining of the natural cyclical of forms of life; the system of non-violence and solving global problems.

Keywords: compatibility, hatchability, consecution of all forms of life on the planet, sharing, participation, self-fulfillment, the risks and technical disasters, procedural principles of action, ethics under scientific technical progress.

Отношение справедливости в современном мире включает в себя и отношение экологической справедливости. Объект исследования – отношения справедливости в экологической сфере, а предмет – модель экологической справедливости. Цель исследования – создание модели экологической справедливости в условиях современного общества и соответственно теории эволюции.

1. Экологическая справедливость в эмпирическом аспекте предполагает обсуждение и решение проблем экологической устойчивости месторазвитий этносов и захоронение отходов, решая дилемму – создание рабочих мест на основе промышленного роста и одновременного загрязнения среды и разрушения экологии, свертывания рождаемости.

2. Теоретики экологической справедливости понимают справедливость абстрактно – как нравственность вообще и как нравственное санкционирование соразмерности в распределении выгод и зол, потерь, рисков в совместной жизни людей, предполагая вечность иерархии, деления людей на богатых и бедных, класс эксплуататоров и эксплуатируемых. Но сущность экологической справедливости – совместимость, выводимость и следование всех форм жизни на планете и в космосе в своих месторазвитиях, не претендуя на месторазвития иных форм жизни. Поэтому, к примеру, США есть место только в их месторазвитии и более нигде в Мире, как и любому другому народу. Выход этносов за пределы своего месторазвития есть агрессия и насилие!

3. Понятие справедливости в аспекте распределения благ трансформируется как форма распределения рисков, которые более сосредотачиваются на стороне бедных социальных групп и этнических меньшинств (У. Бек). Социальные неравенства в современном Западном обществе и России не уменьшаются, но углубляются [Бек, 2000; Бек, 2001]. Но накопление рисков ведет к ухудшению положения и богатых классов. Сами же риски экологического характера реально не могут быть измерены количественно, они носят апокалиптический характер. Их следует не измерять, а просто устранять, ибо они ведут к одномоментной катастрофе всей Планеты. Но их нельзя устранить и уменьшить в системе капитализма – империализма, частной собственности – они будут только нарастать.

4. Справедливость в экологическом смысле редуцируют к проблеме компенсации жертвам рисков. Но при этом обосновывается тезис, что риски от проживания в грязных районах, рядом с отходами – меньше, чем риски от нищеты и безработицы. Это, конечно, пробабиллистское обоснование вечности капитализма и неравенства. Высказывания типа необходимости бороться со структурной институциональной несправедливостью А. М. Янга без рассмотрения доли частной собственности в несправедливости и западного типа НТП относительно справедливости и загрязнений, конечно, пустая демагогия. Структурная несправедливость состоит в том, что $\frac{3}{4}$ экологического загрязнения и потребления ресурсов падает на США и Евросоюз. Но они не хотят и не могут изменить систему капитализма, создающую экологическую катастрофу.

5. Справедливость мошеннически пытаются представить как форму признания. А. Хоннет полагает, что основу справедливости образует проблема признания личности [Honnet, 1995]. Необходима борьба за признание. Основа справедливости – не наличие или отсутствие собственности и капитала, но чувство оскорбленного собственного достоинства и моральная критика, негодование вообще. Необходимо создавать условия самореализации, самоуважения людей. Признание предполагает три формы: эмоциональное (забота, любовь), правовое (реализация прав и свобод, но прежде всего равенства вообще), социальное (уникальной ценности каждого человека). Формам признания соответствуют формы непризнания: телесной не свободы, нарушение прав человека и равенства, не признание социальной ценности уникальной личности. Но все эти параметры – нарушения списочных благ Дж. Ролза: права человека, владение собственностью, возможности, пре-

рогативы, чувство собственного достоинства, образование, здравоохранение, но – отрицая равенство и, право перфекции – развития этносов и этнической личности, обосновывая неравенство как условие существования культуры и цивилизации западного типа, предполагая эксплуатацию ею восточных народов и сдерживание их развития, разрушение больших экономических систем как конкурентов США и ЕС, что, однако, уже предполагает антропологическую деградацию западных этносов и вида *homo sapiens* и его превращение в вид *homo debilis* при ускоряющейся деградации месторазвитий рас и этносов и при вымирании западных этносов. Процесс этот осуществляется именно западными народами в первую очередь, а в особенности народами США и ЕС. Народ США и ЕС - в чистом виде вступивший в жизнь в убийстве 200 млн. человек католиками и протестантами, истреблении всех живых видов планеты в XX веке вид *homo debilis*.

В начале XX века существовало 30 млн живых видов, а к 2000 г. осталось 15 млн живых видов. За минуту исчезает 30 живых видов, но человек не хочет этого видеть. Такого бешеного существа не знала история жизни на планете как человек! Формально выдвигается требование экологического равенства в отношении социальных групп и этносов как этнических меньшинств. Но речь должна идти о прекращении разрушения экологии планеты именно США и странами ЕС, а об этом нет и речи в понятии экологической справедливости. Кроме того, проблема экологии – проблема международная и требует наличия кодифицированной модели международной справедливости, а Запад отказывается юридически ввести такую модель, предпочитая иметь частные технологии для решения пограничных, шельфовых проблем, тем самым создавая для себя пространство силового дискреационного действия оружием и санкциями. Конкретно модель экологической справедливости редуцируется к проблемам складирования отходов - в основном путем из вывоза за деньги из США и ЕС в страны Третьего мира и к борьбе с экологическим расизмом. Но распределение экологических рисков не контролируется государством – их распределяют фирмы – ТНК в гражданском обществе. И они не могут прекратить процесс производства прибыли, что и ускоряет экологический кризис. Субъект признания – а) гражданское общество, б) международное сообщество и форма международной справедливости. Между тем в международном праве отсутствует понятие международной справедливости, и Запад не допускает создания кодифицированного понятия международной справедливости и соответствующего Суда. Создание такой модели поставит под угрозу именно существование капитализма и системы ТНК, которые противоречат понятию справедливости вообще. Именно поэтому Международный Европейский Суд утверждает, что судит согласно духу прав человека и если они требуют, то он вправе принять во времени и пространстве прямо противоположные решения. Но это как раз полное отсутствие права, суда и справедливости!

Такая система создает отношение относительной социальной депривации Западом всех других народов и ведение против них войны с целью их физического истребления.

6. Справедливость представляют и как форму участия во власти и принятии решений по узкой экологической проблематике.

1) Предполагается увеличение степени участия социальных групп в принятии решений в области экологии, доступе к информации, право на самостоятельный выбор образа жизни, среды обитания. Саммит «Экологическое лидерство» в Вашингтоне 1992 г. сформулировал принципы экологической справедливости. Под экологией понимаются равенство, все условия жизни, работа, образование, здоровье и т. п. Принципы: реализация справедливости вообще на основе частной собственности и эксплуатации Западом Востока (но нет понятия справедливости вообще и в международном праве), равенство народов и отрицание расовой и этнической дискриминации, участие в каждом уровне принятия решений как равных партнеров (потребности, планирование, внедрение, контроль, анализ результатов). Соотношение справедливости и эффективности, правильности и блага не рассматривается. Предполагается информируемое согласие, равенство поколений в экологии, поддержание разнообразия культур.

2) Выделяется процессуальный аспект экологической справедливости (Конвенция Европейской экономической Комиссии ООН «О доступе к информации, участию общественности в принятии решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды» 1998 г. – Орхусская конвенция). Предполагается участие в принятии решений на основе знания информации о проблеме, участие всех заинтересованных субъектов, честность принимаемых решений. Но ни честности, ни участия всех заинтересованных субъектов, ни процедуры контрмажоритарного принятия решений – нет.

7. Н. Фрезер справедливость понимает как распределение, признание, представительство [Justice..., 2007]. Но реально в США в голосовании на выборах президента участвует не более 25 % избирателей! Реально президента из них избирает 1/8 избирателей. Данная концепция справедливости – вид пробабилистского и мелиористского обоснования и ухода от рассмотрения реальных отношений несправедливости в Западном обществе и мире, поскольку игнорируется вопрос о собственности и принятии решения в целом, игнорируется форма международной справедливости. Экологическая проблематика носит общесоциальный и международный характер.

1.1) Принцип участия: разработка процедуры принятия решения при полном доступе к информации и участии всех заинтересованных сторон и их равенстве. В реальности нет равенства и нет участия в принятии решений заинтересованных сторон. В капиталистической системе такого рода принятие решений невозможно, ибо логику решения определяет прибыль, а не здоровье и не образование этносов. Реально проводятся политики рассогласования статусов заинтересованных субъектов, узурпации ресурсов Западом, исключения из доступа к принятию решений в масштабе государства и Мира. США единолично на основе силы принимают решения. Это тип нового фашистского государства вместе с ЕС в отношении Восточного Мира и России, Индии и Китая.

1.2) Участие в принятии решений местных сообществ на всех уровнях, включая международный. Это относится к проблемам хранения отходов и разрушения месторазвитий в масштабе планеты. Базельская конвенция «О контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалении» 1998 г. хотя и провозгласила целью защиту здоровья людей, а задачами - сокращение производства отходов, ограничение и регулирование их перевозки на самом деле создала условия для вывоза отходов из США и ЕС в слаборазвитые страны. Конвенция тормозит переработку отходов в странах их производства.

1.3) Следует иметь в виду, что решения по экологической проблематике должны принимать не высшие органы, а местные и не мажоритарно, а основываясь на модели справедливости и безопасности, консенсусно – гарантируя здоровье и образование местных этнических культурных общин. В экологии нет места мажоритарному способу принятия решения в парламентах! Решения по экологической проблематике должны принимать вообще на основе Конституционного закона только местные культурные общины на основе референдумов, но не правительства, не парламенты, не министерства, не фирмы и ТНК.

2.1) Принцип признания: эмоционального, правового, социального в указанных смыслах, отрицая соответствующие формы непризнания. Но признание не акт указанных форм, это система социальных воспроизводственных отношений:

- естественные воспроизводственные модели и система справедливости в них, мера общей и частной собственности, коллективных и иных форм собственности;
- экономико-районная форма организации разнообразных форм жизни в пространстве-времени;
- оптимизация форм истины, равенства, справедливости, ответственности и свободы;
- пять форм признания: социально-экономическое, социально-политическое и правовое, социально-демографическое, социально-миграционное и в своих и иных жизненных системах, социально культурное и религиозное и экзистенциальное, предполагая соответствующие формы непризнания, депривации, сегрегации, дискриминации, иерархи-

зации, геноцида, холокоста, деидентификации и деидентичности, разрушения целей, циклов и агрессия;

- самоорганизующаяся среда признания;
- идентичность и идентификация в разнообразии рас и форм жизни;
- телеологии особенных форм жизни и их не редукция к системам однородного рынка и единого государства мира и национального государства;
- естественные циклы жизни как среда признания;
- исключение агрессии, насилия, использования полиций и армии против народа, запрет права вооруженных конфликтов, запрете присутствия иностранных войск за пределами собственного государства.

2.2) Необходимо признание права месторазвитий жизни этносов как форм жизни.

2.3) Необходимо признание в формах жизни в месторазвитиях и животных сообществ в них, а не только прав отдельных животных или их видов как вымирающих.

Европейцы выделяют справедливость для людей: *environmentaljustice* и для животных: *ecologicaljustice*. К животным следует относиться не как инструментам выживания и хозяйственной деятельности человека, а как к самоцелям с чувством собственного достоинства, независимостью и равенством относительно культур и цивилизаций. Охота как вид деятельности и рыбалка как развлечение должны быть полностью запрещены [Сингер, 2002]. Подобное определение справедливости в отношении животных – ложное, ибо определяться должна местная форма жизни, а в ней – все сообщество живых видов, включая все их 15 млн на планете и те виды, которые уже исчезли, но подлежат в экологической справедливости восстановлению.

3.1) А. А. Сычев в своем прекрасном очерке по состоянию разработки модели экологической справедливости уточняет принцип распределения: необходима предосторожность в справедливом распределении возможных рисков, сводя их к минимуму [Сычев, 2014]. Руководствоваться следует не соображениями прибыли, а соображениями выживания и страха апокалиптической катастрофы [Йонас, 2004].

В экономическом смысле необходима модель общей собственности вида *homo sapiens*, мировых хозяйственных систем типа ЕС, Евразия – Россия, Китай и Индия, Латинская Америка, Северная Америка, Африка в целом и максимизация в модели равновесия пространственно-временных форм жизни на основе экономико-социальных расово-этнических районов общей и всеобщей полезности, но не средней. Но США и Запад стремятся не допустить формирования таких мировых систем, ибо они конкуренты Западу в рынке. Если в 1990 г. Запад имел 80 % мирового рынка, то в 2000 г. – уже только 55 %! Только крупные мировые хозяйственные системы во взаимодействии могут иметь волю к решению экологических и других глобальных проблем. США и ЕС хотят не допустить их возникновения, чтобы не тратить прибыль на решение глобальных проблем и не рухнуть экономически!

3.2) Распределение как снижение рисков, отрицание дискриминации в доступе к экологическим благам для этносов и рас, социальных групп. Предполагаются достойные компенсации. Но эти компенсации необходимы со стороны США и ЕС – всему мировому сообществу в форме отчислений – до 5 % ВВП в пользу других стран мира и в общую собственность Планеты. Установлена норма отчислений от ВВП стран ЕС в 0,7 %, но реально выплачивается менее 0,3 %.

3.3) Необходимо поддержание и формирование лучшей экологической ситуации для следующих поколений. Пока же у следующих поколений украдена экологическая чистота.

3.4) В системе ценностей человека основной ценностью становится а) выживание, б) естественная эволюция, но не прибыль, не эффективность, не поддержание существования капитализма и частной собственности. Справедливость – выше эффективности, а правильность естественной эволюции – выше блага и ВВП!

8. Модель экологической справедливости в теории и методологии субстратного подхода такова.

1) Система справедливости в этносах и в международном праве, международная справедливость, предполагая безусловное равенство, распределение, возмездность, договор и кодификацию на основе наличия общей собственности человечества на естественные здоровье месторазвития рас и этносов. Запрет политик рассогласования статусов, узурпации ресурсов, исключения из доступа к принятию решений и злоупотреблению силой и правом.

Экологическая справедливость – часть в системе этнических и международной справедливости и системы решений в области глобальных проблем.

Экологическая справедливость – 1) совместимость, выводимость и следование, равенство, свобода, истина, ответственность всех форм жизни на планете и в космосе в своих месторазвитиях, не претендуя на месторазвития иных форм жизни; поэтому, к примеру, США есть место только в их месторазвитии и более нигде в Мире, как и любому другому народу!; выход этносов за пределы своего месторазвития есть агрессия и насилие!; 2) субъект ее – мировые хозяйственные системы; 3) процессуальные принципы справедливости; 4) поддержание естественной эволюции; 5) самоорганизация месторазвитий в пространстве-времени; общая собственность человечества; телеология выравнивания и перфекции рас и этносов, эволюционного разнообразия; поддержание естественной цикличности форм жизни; система ненасилия и решения глобальных проблем.

2) Равенство форм жизни месторазвитий рас и этносов и занятие ими своего места в форме жизни Планеты в пространстве – времени.

3) Система процессуальных принципов экологической справедливости: здравый смысл естественной эволюции и здоровья и образования, экологическое равенство всех заинтересованных субъектов, участие, признание, отрицание депривации и относительной депривации рас и этносов, распределение рисков и выгод между Востоком и Западом, расами и этносами, социальными группами, честность, не мажоритарный, а уникалистский и консенсусный в референдуме принцип принятия решения по проблемам вызывающим экологические отрицательные последствия, справедливость – выше эффективности, а правильность – выше блага и принцип естественной эволюции и выживания отрицает частную собственность, 5% отчисления развитых стран в общую собственность Планеты.

4.1) Поддержание модели естественной эволюции вида *homo sapiens* и активное противодействие его превращению в вид *homo debilis*. Поддержание феноменологической, генетической, функциональной, эволюционной нормы (стабилизирующей и изменяющей в естественном и социальном отборе), основной нормы реакции. Поддержание естественных фенотипов, генотипов, функциональных прототипов, эволюционных психотипов и культурно – типических креатипов развития и творчества рас и этносов.

4.2) Необходима реализация естественных воспроизводственных экономикорайонных моделей с мерой общей и частной собственности всех субъектов Планет и достижения равенства месторазвитий – регионов в международном и национальном отношениях. На этой основе прекращение миграций.

4.3) Система экологической безопасности государств и мира.

4.4) Система исторической экологической справедливости. США и страны ЕС – бывшие и современные колониальные державы, который вывезли на миллиарды долларов ресурсов из стран 3-го Мира, вывезли 200 млн рабов-негров (в пути погибло 100 млн.) и вывезли гигантские культурные ценности, разрушили экологию стран Азии и Африки организовав там промышленные производства и производство монокультур типа кофе или бананов и т.п. Были вырезаны целые народы. Так за 1600–1900 гг. из 10 млн индейцев в Северной Америке вырезано народом США 9 млн 700 тыс.! Сотни восточных народов истреблены полностью английским, голландским и испанским, португальским народами! Необходимо ввести: а) отчисления на полное восстановление экологической среды теми странами, которые имели колонии и разрушили в них экологию; б) отчисления за систему рабства и вывоз 200 млн. негров из Африки. Сумма отчислений Запада должна быть в

пределах 10% ВВП стран ЕС, США, Канады, всех англоязычных, немецкоязычных и франкоязычных стран. Англия, Германия, Франция, Испания, Португалия, Голландия несут ответственность за существование колониальных империй и это преступление перед человечеством не имеет срока давности и должно быть возмещено. Это суть исторической справедливости вообще. В этих целях Россия, Индия и Китай, Вьетнам, индейцы Америки, представители всех народов, которые были истреблены европейцами или обращены в рабство, должны создать Международный Восточный Трибунал для суда над историческими преступлениями европейцев против восточных народов. Раньше или позже такой Трибунал будет создан и европейским, и американскому преступным в истории народам не уйти от суда восточных народов!

4.5) Безусловный запрет санкций как вида фашизма и колониализма со стороны США и ЕС по отношению к восточным народам.

5.1) Поддержание самоорганизующихся механизмов Космоса и Планеты.

5.2) Создание системы общей собственности вида *homo sapiens* и сосредоточение ее на развитии планеты в целом и всех рас и этносов, сохраняя их особенность и операционную совместимость, выводимость, следование в мировой форме жизни как взаимодействию этнокультурных форм жизни. Единая глобальная форма жизни и рынок исключаются, как и единое государство. Справедливость выше эффективности, а правильность выше блага.

5.3) Телеология экологической справедливости: поддержание естественной эволюции, эусоциальности, просоциальности, альтруизма и коллективизма, меры парохияльного альтруизма, реципрокного альтруизма, имиджевого реципрокного альтруизма, меры эгоизма, поддержание разнообразия жизни вообще. Разнообразие: в формах жизни Планеты, геологическое и популяционное, генетическое разнообразие; разнообразие живых видов вообще, включая вирусы, грибы и т. п.; разнообразие ландшафтов; разнообразие эволюционных линий; разнообразие форм жизни месторазвитий; разнообразие рас и этносов и их культур и цивилизаций; разнообразие телеологий социальных групп и форм жизни в месторазвитиях; разнообразие естественных природных циклов жизни в пространстве – времени; разнообразие форм организации и систем деятельности, альтруизма и просоциальности.

5.4) Поддержание естественной цикличности естественных процессов Планеты и жизни.

5.5) Абсолютный запрет войн, агрессии, насилия, сворачивание военных программ. Решение системы глобальных проблем.

Об экологической справедливости не может быть и речи, если не вводится модель этнической справедливости и международной справедливости и если не ограничивается частная собственность, капитализм и империализм, ТНК – формой справедливости, формой общей собственности человечества на факторы воспроизводства человечества как вида *homo sapiens*, свертывая возникший вид *homodebilis* в лице Западных этносов и определяющих эффективность и правильностью развития и сохранения этносов – благо и прибыль!

Библиографический список

1. Актуальные международно-правовые и гуманитарные проблемы. Сб. статей. Вып. II. – М. : Дипломатическая академия МИД России, 2001. – 192 с.
2. Актуальные международно-правовые и гуманитарные проблемы. Сб. статей. Вып. III. – М. : Дипломатическая академия МИД России, 2002. – 226 с.
3. Бек У. Общество риска. На пути к другому модерну / У. Бек. – М. : Прогресс – Традиция, 2000. – 384 с.
4. Бек У. Что такое глобализация / У. Бек. – М. : Прогресс – Традиция, 2001. – 304 с.

5. Борейко В. Е. Этика охраны биоразнообразия / В. Е. Борейко. – Киев : КЭКЦ, 2008. – 360 с.
6. Валлерстайн И. Конец знакомого мира. Социология XXI века / И. Валлерстайн. – М. : Логос, 2004. – 368 с.
7. Гагаев А. А. Социализация и социальный контроль в Евразии. Наука и искусство / А. А. Гагаев, П. А. Гагаев. – Саранск : Изд-во МГУ им. Н.П. Огарева, 2007. – 340 с.
8. Гагаев А. А. Справедливость в спорте и естественном спортивном праве / А. А. Гагаев, П. А. Гагаев // Берегиня. 777. Сова. – №3 (14). – 2012. – С. 150–171.
9. Дубинин А. С. Социальная помощь как форма общественных отношений (социально-философский аспект) : дис. ... канд. филос. наук / А. С. Дубинин. – Саранск, 2006. – 144 с.
10. Ильин В. В. Теория познания. Социальная эпистемология. Социология знания / В. В. Ильин. – М. : Академический проект; Гаудеамус, 2014. – 204 с.
11. Йонас Г. Принцип ответственности. Опыт этики для технологической цивилизации / Г. Йонас. – М. : Айрис-Пресс, 2004. – 479 с.
12. Климов Г. К. Общесистемная теория науки и образование / Г. К. Климов. – Пенза : Пенз. Центр научно-технической информации, 2005. – 284 с.
13. Марков А. Рождение сложности. Эволюционная биология сегодня: неожиданные открытия и новые вопросы / А. Марков. – М. : Астрель : CORPUS, 2012. – 527 с.
14. Марков А. Эволюция человека. Кн. вторая. Обезьяны, нейроны и душа / А. Марков. – М. : Астрель : CORPUS, 2012. – 512 с.
15. Маркович Д. Ж. Социальная экология / Д. Ж. Маркович. – М. : Восточный университет. – Союз, 1996. – 407 с.
16. Ролз Дж. Теория справедливости / Дж. Ролз. – М. : ЛКИ, 2010. – 534 с.
17. Россия. В поисках Светлого града : материалы Вторых Рериховских чтений 29-30 марта 2006 г., г. Пенза. Пензенское региональное отделение Международной Лиги защиты Культуры. – Пенза, 2006. – 128 с.
18. Сингер П. Освобождение животных / П. Сингер. – Киев : Киевский эколого-культурный центр, 2002. – 128 с.
19. Сычев А. А. Этика экологической ответственности / А. А. Сычев. – М. : Альфа, 2014. – 320 с.
20. Философия управления обществом, провинцией, фирмой в этнокультурном и реформационном аспектах в теории и методологии субстратного подхода. – Саранск, 2009. – 696 с.
21. Justice, Governance, Cosmopolitanism, and the Politics of Difference. – Berlin : Humboldt-Universität, 2007. – 152 p.
22. Honnet A. The Struggle for Recognition: The Moral Grammar of Social Conflicts / A. Honnet. – Cambridge : The mit Press, 1995.
- Young A. Justice and the Politics of Difference / A. Young. – Princeton, N. J. : Princeton University Press, 1990. – 286 p.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ЛАНДШАФТОВ БАСЕЙНОВ МАЛЫХ РЕК ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Е. В. Жигулина

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Воронежский государственный университет»
Воронеж, Российская Федерация, e-mail: evkand@yandex.ru*

CURRENT STATUS AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF LANDSCAPES OF BASINS OF SMALL RIVERS OF THE VORONEZH REGION

E. V. Zhigulina

*Voronezh state University
Voronezh, Russian Federation, e-mail: evkand@yandex.ru*

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы современного состояния и устойчивого развития ландшафтов бассейнов малых рек, как одного из звеньев природно-территориального комплекса. Проведена ландшафтно-экологическая оценка бассейнов малых рек на примере Воронежской области, предложена шкала антропогенной деградации разных групп саморегулируемых урочищ бассейнов малых рек и выявлены стадии нарушенности ландшафтов бассейнов малых рек на примере Воронежской области.

Ключевые слова: ландшафты, бассейн малой реки, состояние, ландшафтно-экологическая оценка, устойчивое развитие, оптимизация

Abstract. The article discusses issues on the current state and sustainable development of landscapes of basins of small rivers, as one of the parts of natural-territorial complex. Conducted landscape-ecological assessment of basins of small rivers on the example of Voronezh region, the proposed scale of anthropogenic degradation of different groups of self-regulating tracts basins of small rivers and identified the stage of disturbance of landscapes of basins of small rivers on the example of Voronezh region.

Keywords: landscapes, basin small river's, state, landscape and environmental assessment, sustainable development, optimization

Проблема устойчивого развития регионов России в настоящее время приобрела острый характер, а переход к нему стал важнейшей целью Воронежской области. Этот термин означает высокое социальное и экологическое «качество» экономического роста, то есть рост экономики при обеспечении социального развития и сохранения окружающей среды. Наименование новой модели «Sustainable Development» произошло от английского слова *sustainable*, что в переводе означает «устойчивый, долгий, непрерывный». Дословный перевод термина «*sustainable development*» – быть в состоянии долгого непрерывного развития. В современной теории устойчивого развития новое понятие обозначает улучшение качества человеческой жизни в пределах экологической устойчивости поддерживающих экосистем. Также под устойчивым развитием понимают экологосбалансированное развитие общества, базирующееся на экологосбалансированном экономическом росте [Дятлов, 2017].

Экономика как основа устойчивого развития должна выполнять следующие функции: повышение благосостояния людей, обеспечение социальной справедливости и снижение риска деградации окружающей среды. Важными чертами устойчивой экономики являются эффективное использование природных ресурсов, сохранение и увеличение

природного капитала, уменьшение загрязнения, низкие углеродные выбросы, предотвращение утраты экосистемных услуг и биоразнообразия и так далее.

В настоящее время на территории Воронежской области наблюдается достаточно высокое антропогенное воздействие, которое приводит к нарушению устойчивого развития, ухудшению современного состояния, и, следовательно, к трансформации ландшафтов, снижению бонитета и ландшафтного разнообразия. Часто антропогенные факторы оказывают негативное воздействие на структуру, динамику и природные ресурсы долино-речных ландшафтов. Как правило, причиной этого является нерациональная хозяйственная деятельность и прежде всего распашка пойменных и склоновых земель, сокращение площади лесов (особенно вырубка пойменных лесов), осушение пойменных болот, спрямление русел, интенсивный процесс загрязнения речной воды сбросами неочищенных производственных и хозяйственных сточных вод, стоков сельскохозяйственного производства, необоснованное с ландшафтных позиций строительство прудов и водохранилищ [Жигулина, 2011, 2013].

В результате этого, возникла необходимость анализа современного состояния природных комплексов и их устойчивого развития. В качестве объекта исследований нами выбраны ландшафты бассейнов малых рек, так как они наиболее уязвимое звено ПТК, кроме того для них характерна высокая антропогенная нагрузка.

Поскольку антропогенное воздействие на ландшафты бассейнов малых рек Воронежской области часто влечет за собой негативные последствия, возникает необходимость оценки их экологического состояния. Методические приемы антропогенного воздействия на ландшафты получили отражение в работах П. Г. Шищенко [Шищенко, 1988], Б. И. Кочурова [Кочуров, 2003], А. Г. Исаченко [Исаченко, 2001], А. В. Антиповой [Антипова, 2011] и др.

Согласно наиболее устоявшимся положениям методики исследования антропогенной нагрузки на ландшафты оценка экологического состояния ПТК рассматривается нами как выявление степени благоприятности или неблагоприятности последствий трансформации ландшафтов бассейнов малых рек с точки зрения условий жизни и деятельности населения. В общем виде это понятие используется как мнение, суждение, представление о качестве, достоинстве чего-либо. В данном случае целью оценки является определение ущерба от негативных последствий вмешательства человека в природные процессы с тем, чтобы скорректировать неудачные варианты хозяйственного использования территории и оптимизировать ландшафтно-экологическую обстановку в пределах бассейнов малых рек.

Оценка предполагает наличие объекта (что оценивается) и субъекта (с каких позиций оценивается). В качестве объектов оценки выступают ландшафты бассейнов малых рек и их компоненты разной степени трансформации. Субъектами служат виды хозяйственной деятельности человека и сам человек (точнее, население данной территории).

Сущность оценки состоит в сравнении показателей фактического состояния окружающей среды с заранее определенными критериями, т. е. с признаками, на основе которых проводится сравнение. В качестве критериев могут выступать показатели исходного состояния наблюдаемых объектов, их естественные (фоновые) характеристики, а также различные нормативные показатели, характеризующие допустимые меры воздействия человека на природные системы.

Критерии оценки экологического состояния можно разделить на покомпонентные (частные) и комплексные (суммарные, интегральные). Они должны выражать наиболее существенные признаки состояния компонентов природной среды и их закономерных сочетаний в виде территориальных и аквальных геосистем.

Можно выделить следующие этапы проведения ландшафтно-экологической оценки территории:

- 1) определение целей и задач исследования;
- 2) определение объектов и показателей, учитываемых при ландшафтно-экологической оценке;

- 3) разработка оценочных шкал для отдельных показателей и общих интегральных оценок;
- 4) получение частных и интегральных оценок;
- 5) анализ полученных результатов.

Обращение к ландшафтам бассейнов малых рек как целым многокомпонентным гео-системам связано со следующими преимуществами:

- рассматривается весь комплекс взаимодействующих компонентов и межкомпонентных связей;
- фиксируются все происходящие или ожидаемые изменения и последствия.

От свойств и состояния ландшафтов бассейнов малых рек зависят также важные для человека и уязвимые при антропогенных воздействиях средо- и ресурсовоспроизводящие функции.

В полной мере эти функции способны выполнять ландшафты, находящиеся в нормальном, ненарушенном состоянии. Если же природные компоненты оказываются нарушенными, выполнение назначенных функций становится неполным или совсем прекращается. В ландшафтно-экологическом состоянии наблюдаются проблемы: снижение урожайя, истощение природных ресурсов, рост заболеваемости населения. Иначе говоря, степень нарушения природных компонентов ландшафта бассейна малой рек в значительной степени влияет на степень удовлетворения человеческих потребностей: все свойства природной среды, свидетельствующие о степени ее благополучия (неблагополучия), оказываются экологически значимыми для человека [Кочуров, 2003].

Таким образом, экологическая оценка бассейнов малых рек – это определение степени пригодности (благоприятности) природно-ландшафтных условий их территории для проживания человека и какого-либо вида хозяйственной деятельности.

Экологическая оценка тесно связана с экологической диагностикой – выявлением и изучением признаков, характеризующих современное и ожидаемое состояние окружающей среды, а также разработкой методов и средств обнаружения, предупреждения и ликвидации негативных экологических явлений и процессов.

Различие между экологической оценкой и экодиагностикой заключается в том, что первая делает упор на определение ценности, уровня и значимости условий территории для проживания человека и его деятельности, а вторая максимально объективно фиксирует эти условия для дальнейших оценочных действий. Экодиагностику можно рассматривать как информационную базу для экологической оценки территории.

Современное состояние бассейнов малых рек может также определяться экологической оценкой, которая рассматривается как территориальное сочетание различных, в том числе негативных и позитивных с точки зрения проживания и состояния здоровья населения, природных условий и факторов, создающих на территории определенную экологическую обстановку разной степени благополучия и неблагополучия.

Изменения природной среды в результате антропогенных воздействий, ведущие к нарушению структуры и функционирования ландшафтов бассейнов малых рек и приводящие к негативным социальным, экологическим и иным последствиям, обычно трактуются как экологическая проблема.

Неблагоприятная экологическая ситуация представляет, территориальное сочетание экологических проблем. Так как любая территория или ареал экологической ситуации принадлежит определенному ландшафту, то оценивается в конечном счете природный или природно-антропогенный ландшафт.

При экологической оценке природно-ландшафтная дифференциация бассейнов малых рек рассматривается как пространственная реальность, обладающая определенными региональными особенностями, проявляющимися в экологически значимых свойствах ландшафтов, которые могут способствовать или не способствовать проявлению экологических проблем (слабый водообмен, легкий механический состав почв и т. д.), а также тех, которые представляют особую ценность, потеря которых ведет к значительному ущербу.

Отбор этих свойств – один из ключевых моментов в ходе исследования, поскольку необходимо определить своеобразную точку отсчета при установлении уровня изменения свойств, свидетельствующих о возникновении экологических проблем.

Так же при определении ландшафтно-экологического состояния бассейнов малых рек Воронежской области необходимо внимание уделялось экологическому потенциалу ландшафтов – способности ландшафтных комплексов удовлетворять потребности человека в первичных (не связанных с производством) средствах существования: воздухе, свете, питьевой воде, источниках пищевых продуктов, а также в условиях трудовой деятельности, отдыха [Жигулина, 2013].

Ландшафтно-экологическое состояние бассейна любой малой реки зависит от специфики природных комплексов и от степени и характера их антропогенной трансформации.

Об экологическом состоянии ландшафтов бассейнов малых рек можно судить по величине испытываемой ими антропогенной нагрузки, для установления которой Б. И. Кочуров предложил систему методических приемов, основанных на отношении коэффициентов абсолютной (K_a) и относительной (K_o) экологической напряженности территории, т. е. отношении площади земель с высокими антропогенными нагрузками ($АН$) к площади земель с наиболее низкими нагрузками [Кочуров, 2003]:

Используя приведенные приемы, нами была установлена степень антропогенной преобразованности типов местности и в целом территории бассейнов ряда малых рек Воронежской области. Приведем конкретные данные, полученные в результате выполненных исследований ландшафтов бассейна р. Красная, основанных на учете степени антропогенной преобразованности типов местности (табл. 1).

Табл. 1. Дифференциация типов местности бассейна р. Красная по степени антропогенной преобразованности (K_o)

Типы местности	$АП_6+АП_5+АП_4$ (га)	$АП_1+АП_2+АП_3$ (га)	K_o	Степень антропогенной преобразованности (АП)
Плакорный	4 475,5	127,5	35,1	очень сильно преобразованный
Склоновый	425,5	455,5	0,93	слабо преобразованный
Пойменный	0,5	142,5	0,003	слабо преобразованный
Бассейн р. Красная	4 901,5	725,5	6,7	среднепреобразованный

$$K_{a \text{ бассейна}} = \frac{331}{6} \approx 55,2, \quad (1)$$

$$K_{o \text{ бассейна}} = \frac{4901,5}{725,5} \approx 6,7, \quad (2)$$

Из таблицы следует, что в пределах бассейна р. Красная наиболее приближенным к оптимальному соотношению антропогенной нагрузки и устойчивости ландшафтов является склоновый тип местности. В целом же территория бассейна р. Красная характеризуется как среднепреобразованная хозяйственной деятельностью человека.

С целью установления степени достоверности результатов оценки антропогенной преобразованности исследуемой территории параллельно были выполнены аналогичные расчеты по методике, разработанной П. Г. Шищенко.

Разнообразие видов природопользования, их технологии приводят к формированию у современных ландшафтов новых функциональных свойств, определенного уровня их антропогенной преобразованности, которую можно определить по методике П. Г. Шищенко. Согласно данной методике каждому из учетных видов природопользования при-

сваивается ранг антропогенной преобразованности (r), который варьируется от 1 до 10, и присваивается индекс глубины их преобразованности (q), который изменяется от 1 до 1,5 [Шищенко, 1988].

Используя методику П. Г. Шищенко нами были выполнены расчеты антропогенной преобразованности типов местности в пределах бассейна р. Красная (табл. 2, 3).

Табл. 2. Соотношение видов использования земель типов местности в пределах бассейна р. Красная (составлено автором по фондовым данным хозяйства ОАО «Пересвет»)

Виды использования земель	Типы местности						Бассейн р. Красная	
	Плакорный		Склоновый		Пойменный		га	%
	га	%	га	%	га	%		
Пашня	4163,5	90,4	-	-	-	-	4163,5	74
Лес	99,5	2,21	68	7,7	-	-	167,5	2,9
Луга	37,5	0,79	658	74,7	112,5	78,7	808	14,4
Овраги	-	-	5	0,6	-	-	5	0,1
Пруды	-	-	115,5	13,1	-	-	115,5	2,0
Сельская застройка	296,5	6,45	23,5	2,7	-	-	320	5,7
Болота	6	0,15	-	-	-	-	6	1
Вода, русло	-	-	-	-	30,5	21,3	30,5	0,5
Карьер	-	-	11	1,2	-	-	11	0,3
Итого	4603	100	881	100	143	100	5627	100

Табл. 3. Определение коэффициента антропогенной преобразованности типов местности в пределах бассейна р. Красная

Виды использования земель	r	q	P _i							
			Типы местности						Бассейн реки	
			Плакорный		Склоновый		Пойменный			
			S, %	грq	S, %	грq	S, %	грq	S, %	грq
Пашня	1	1,25	90,4	678	-	-	-	-	74	555
Лес	2	1,05	2,21	4,64	7,7	16,17	-	-	2,9	6,1
Луга	4	1,15	0,79	3,63	74,7	343,6	78,7	362,02	14,4	66,24
Овраги	10	1,5	-	-	0,6	9	-	-	0,1	1,5
Пруды	9	1,40	-	-	13,1	165,1	-	-	2,0	25,2
Сельская застройка	7	1,30	6,45	58,7	2,7	24,57	-	-	5,7	51,87
Болота	3	1,10	0,15	0,5	-	-	-	-	0,1	0,33
Вода, русло	3	1,10	-	-	-	-	21,3	70,28	0,5	1,65
Карьер	10	1,5	-	-	1,2	18	-	-	-	-
Σ	-	-	100	745,47	100	576,44	100	432,3	100	712,39
K _{ап} степень преобразованности	-	-	7,45 очень сильно преобразованы		5,76 среднепреобразованы		4,2 преобразованы		7,12 сильно преобразованы	

В результате расчетов было установлено, что плакорный тип местности очень сильно преобразован, склоновый тип местности среднепреобразован, пойменный – преобразованный. В целом, бассейн реки относится к сильнопреобразованному.

Анализ степени антропогенной преобразованности территории бассейна р. Красная по методике Б. И. Кочурова и методике П. Г. Шищенко показал, что совпадение имеет оценка плакорного типа местности. Оценка склонового, пойменного типа местности и

бассейна р. Красная в целом не совпадает. По мнению автора, для установления антропогенной преобразованности ландшафтов бассейнов малых рек более приемлема методика, разработанная П. Г. Шищенко, так как она более детальная и базируется на большем цифровом подборе, который не лишен логики.

Для проведения более детальной оценки ландшафтно-экологического состояния бассейнов малых рек нами разработана шкала антропогенной деградации разных групп саморегулируемых урочищ бассейнов малых рек Воронежской области.

На основе вышеизложенных методических приемов оценка остроты экологической ситуации на территории бассейнов малых рек нами осуществлялась по определенным показателям, последовательным путем, исходя из схемы взаимодействия общества и природы: антропогенные воздействия → природа → изменения в природе → последствия.

Антропогенное воздействие на ландшафт определялось путем состояний растительного покрова, почв, вод, микрорельефа, животного мира. Для этой цели была использована таблица основных признаков стадии антропогенной деградации различных групп преимущественно саморегулирующихся ландшафтов: лесных, луговых, аквальных саморегулирующихся комплексов с учетом изменения растительного покрова, почв, поверхностных и грунтовых вод, животного мира, микрорельефа.

Используя существующие оценочные таблицы, нами была построена пятибалльная шкала антропогенной деградации разных групп саморегулируемых урочищ бассейнов малых рек Воронежской области, согласно которой сумма баллов соответствует определенной стадии деградации ландшафтов:

- 5 баллов – оптимальные условия, соответствует 1-я стадия, при которой комплексы находятся в условно-коренном состоянии;
- 4 балла – благоприятное состояние, соответствует 2-я стадия нарушенности ландшафта;
- 3 балла – пригодное состояние, соответствует 3-я стадия нарушенности ландшафта;
- 2 балла – малоприспособное состояние, соответствует 4-я стадия нарушенности ландшафта;
- 1 балл – деградированный ландшафт, соответствует 5-я стадия нарушенности ландшафта.

В результате полевых исследований было установлено, что большинство ландшафтов бассейнов малых рек относятся к категории – благоприятное состояние, которой соответствует 2-я стадия нарушенности ландшафта (рис. 1).

Непременным условием достижения устойчивости развития Воронежской области является соизмерение возможностей окружающей среды к самовосстановлению, кроме того соблюдение данного условия невозможно без учета ландшафтно-экологического состояния, которое предопределено запросами практики и необходимо для принятия управленческих решений как на всероссийском уровне, так и на уровне регионов.



Антропогенная деградация разных групп саморегулируемых урочищ бассейнов малых рек: оптимальные условия; благоприятное состояние; пригодное состояние; малопригодное состояние; деградированный ландшафт.

Условные обозначения:

Бассейны малых рек: 1 - р. Быстрик; 2 - р. Верейка; 3 - р. Ивница; 4 - р. Серебрянка; 5 - р. Гнилуша; 6 - р. Ольшанка; 7 - р. Еманча; 8 - р. Песчанка; 9 - р. Правая Хава; 10 - р. Тамлык; 11 - р. Курлак; 12 - р. Тишанка; 13 - р. Красная; 14 - р. Чигорак; 15 - р. Девица; 16 - р. Сухая Чигла; 17 - р. Татарка; 18 - р. Калмычок; 19 - р. Сарма; 20 - р. Кисляй; 21 - р. Манина; 22 - р. Ольховатка; 23 - р. Данило; 24 - р. Гаврило; 25 - р. Свинуха; 26 - р. Малая Меженка; 27 - р. Мамоновка; 28 - р. Криуша; 29 - р. Кантемировка; 30 - р. Левая Богучарка.

Физико-географические зоны и провинции:

А - лесостепная зона; Б - степная зона;
I - лесостепная провинция Среднерусской возвышенности; II - лесостепная провинция Окско-Донской низменности; III - степная Среднерусская провинция.

Границы: Зон
провинций

Рис. 1. Современное состояние ландшафтов бассейнов малых рек Воронежской области (составлено автором)

Библиографический список

1. Антипова А. В. Россия. Эколого-географический анализ территории / А.В. Антипова. – М. – Смоленск : Мадженина, 2011. – 384 с.
2. Дятлов С. А. Основы концепции устойчивого развития : учеб. пособие / С. А. Дятлов. – М. : ИНФРА-М, 2017. – 185 с.
3. Жигулина Е. В. Влияние деградации малых рек на ландшафты Воронежской области / Е. В. Жигулина (Кандыбко) // Глобальный научный потенциал : сб. материалов

4-й междунар. науч.-практ. конф., 30 октября 2011 г., г. Тамбов. – Тамбов, 2011. – С. 137–140.

4. Жигулина Е. В. Трансформация ландшафтов бассейнов малых рек Воронежской области : автореф. дис. ... канд. геогр. наук / Е. В. Жигулина ; Воронеж. гос. ун-т. – Воронеж, 2013. – 24 с.

5. Жигулина Е. В. Влияние антропогенных факторов на формирование ландшафтов бассейнов малых рек Воронежской области / Е. В. Жигулина // Наука на рубеже тысячелетий : сб. материалов 4-й междунар. науч.-практ. конф., 30–31 октября 2007 г., г. Тамбов. – Тамбов, 2007. – С. 216–218.

6. Жигулина Е. В. Динамика ландшафтов бассейнов малых рек Воронежской области / Е. В. Жигулина // Структурно-динамические особенности, современное состояние и проблемы оптимизации ландшафтов : материалы Пятой международной конференции, посвященной 95-летию со дня рождения Ф. Н. Милькова, 15–17 мая 2013 г., г. Воронеж. – Воронеж, 2013. – С. 151–153.

7. Исаченко А. Г. Экологическая география России / А. Г. Исаченко. – СПб. : Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2001. – 327 с.

8. Кочуров Б. И. Геоэкология: экодиагностика и эколого-хозяйственный баланс территорий / Б. И. Кочуров. – Смоленск : СГУ, 1999. – 154 с.

9. Кочуров Б. И. Экодиагностика и сбалансированное развитие / Б. И. Кочуров. – М. – Смоленск : Маджента, 2003. – 384 с.

10. Михно В. Б. Антропогенное воздействие на ландшафты бассейнов малых рек Воронежской области / В. Б. Михно, Е. В. Жигулина // Географические исследования: история, современность и перспективы : материалы междунар. науч.-практ. конф., 23–24 апреля 2010 г., г. Курск. – Курск, 2010. – С. 146–149.

11. Шищенко П. Г. Прикладная физическая география / П. Г. Шищенко. – Киев : Выща школа, 1988. – 174 с.

СЕКЦИЯ 5

**ОРГАНИЗАЦИЯ И НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ОСОБО
ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ; РОЛЬ СИСТЕМ
ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ В
СОХРАНЕНИИ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ И
ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ, В ОБЕСПЕЧЕНИИ
РЕКРЕАЦИОННЫХ ПОТРЕБНОСТЕЙ НАСЕЛЕНИЯ**

SECTION 5

**ORGANIZATION AND SCIENTIFIC RESEARCH OF SPECIALLY
PROTECTED NATURAL AREAS; THE ROLE OF SYSTEMS OF
SPECIALLY PROTECTED NATURAL TERRITORIES IN THE
CONSERVATION OF BIOLOGICAL DIVERSITY AND IN
ENSURING OF THE RECREATIONAL NEEDS
OF THE POPULATION**

СТЕПНОЙ СУРОК НА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ МОРДОВИИ

А. В. Андрейчев¹, А. Б. Жалилов²

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Национальный исследовательский
Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва»^{1, 2}
Саранск, Российская Федерация, e-mail: teriomordovia@bk.ru^{1, 2}*

STEPPE GROUNDHOG IN ESPECIALLY PROTECTED NATURAL TERRITORIES OF MORDOVIA

A. V. Andreychev¹, A. B. Jalilov²

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«National Research Ogarev Mordovia State University»^{1, 2}
Saransk, Russian Federation, e-mail: teriomordovia@bk.ru^{1, 2}*

Аннотация. В статье приводится описание участков обитания сурка в Мордовии, где необходима охрана. Приводится численность и плотность населения. Оценивается норная деятельность на участках. Средняя плотность населения сурков на лучшем из участков региона составляет 1,03 особи на 1 га.

Ключевые слова: сурок, численность, плотность, распространение, нора, охрана.

Abstract. In article the description of sites of dwelling of a groundhog is provided in Mordovia where protection is necessary. The number and population density is given. Norny activity on sites is estimated. Average population density of groundhogs on the best of sites of the region makes 1,03 individuals on 1 hectare.

Keywords: groundhog, number, density, distribution, hole, protection.

Байбак или степной сурок (*Marmota bobak* Muller) – редкий грызун открытых пространств. В 1982 г. он был включен в Красную книгу РСФСР. В 2001 г. сурок был исключен из Красной книги Российской Федерации. В последующем байбак из-за редкого природоохранного статуса был включен во многие Красные книги регионов нашей страны. Такая ситуация характерна для Республики Мордовия. Локальная популяция сурка в регионе находится в субоптимальных условиях. В Красной книге Республики Мордовия сурок имеет категорию восстанавливающегося вида [Андрейчев и др., 2015].

Материал в ходе исследований собирался в Дубенском районе Республики Мордовия, а именно на контрольных участках, именуемых «Лаштырма», «Николаевский склон», «Симкинский склон» (рис. 1). Участок «Лаштырма» представляет собой межустьевую часть двух рек (Лаша и Штырма) в 7,3 км к юго-востоку от с. Енгальчево в Дубенском районе с расположенными здесь склонами, балками и участком леса. Координаты: крайняя северо-западная точка участка – 54°1886 с. ш., 46°2538 в. д.; крайняя северо-восточная точка участка – 54°2124 с. ш., 46°3170 в. д.; крайняя юго-западная точка участка – 54°2048 с.ш., 46°3098 в. д; крайняя юго-восточная точка участка – 54°2052 с. ш., 46°3214 в. д. Николаевский склон расположен в 0,6 км к северу от с. Николаевка Дубенского района. Координаты: крайняя северо-западная точка участка – 54°2095 с. ш., 46°3032 в. д.; крайняя северо-восточная точка участка – 54°1849 с. ш., 46°2849 в. д.; крайняя юго-западная точка участка – 54°1624 с. ш., 46°2558 в. д; крайняя юго-восточная точка участка – 54°1638 с. ш., 46°2908 в. д. Симкинский склон расположен в 0,4 км к востоку от с. Симкино в Большеберезниковском районе. Координаты: крайняя северо-западная точка участка – 54°1552

с.ш., 46°1061 в. д.; крайняя северо-восточная точка участка – 54°1573 с. ш., 46°1092 в. д.; крайняя юго-западная точка участка – 54°1452 с. ш., 46°1235 в. д.; крайняя юго-восточная точка участка – 54°1487 с. ш., 46°1286 в. д. Следует отметить, что в республике не существует официально закрепленных законодательно особо охраняемых природных территорий по сохранению степного сурка [Андрейчев и др., 2012]. Приведенные участки рекомендованы к образованию сурковых заказников республиканского значения в Мордовии, т.к. являются базовыми поселениями, образовавшимися в результате реакклиматизации и способствующим дальнейшему естественному расселению байбаков в соседние районы. На участке «Лаштырма» в 1985 г. выпускалось 100 особей [Жалилов и др., 2015b].

Работы по учету сурка на описанных участках проводились с 2007 по 2017 гг. Применялась методика учета по В. И. Машкину и Н. Г. Челинцеву. Первоначально проводилось выявление и нанесение на картосхему контуров всех обитаемых сурчиных колоний и изолированных семей с привязкой к географическим координатам с помощью GPS-навигатора, их картирование в программе OziExplorer, подсчет числа семей и особей в них и расчет общей численности колоний. Маршрутный учет семей сурков проводился на автотранспорте и пешком в часы наибольшей активности животных. В последующем определялось среднее число особей в семьях.

В исследованиях с использованием прибора спутниковой навигации (GPS) проводился подсчет всех нор на участках обитания семей сурков. По протяженности троп животных и расположению кормовых нор вычислялась площадь обитания отдельных семей, а в последующем и колоний.

В результате исследований под влиянием норной деятельности байбака на Лаштырме находится 68 га, на Николаевском склоне – 29 га, на Симкинском склоне – 11 га.

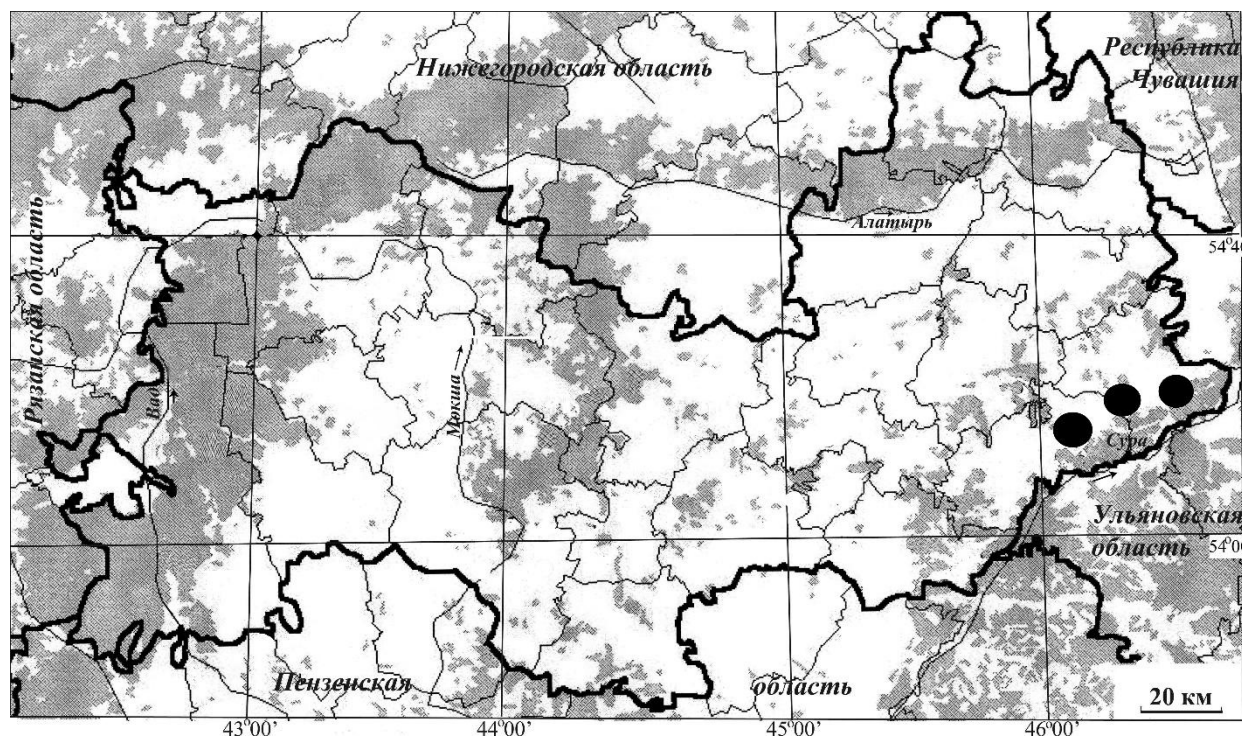


Рис.1. Местобитания степного сурка, требующие охраны

В семьях сурков на участке Лаштырмы учтено 68 особей (12 семей), на Николаевском склоне – 39 особей (11 семей), на Симкинском склоне – 23 особи (3 семьи). На одну особь на Лаштырме в среднем приходится по 2,1 норы, на Николаевском склоне – по 2 норы, Симкинском склоне – по 1,4 норы. Большое количество нор на одну особь на участке Лаштырмы показывает широкие пределы освоенности территории животными. При отсутствии беспокойства со стороны браконьеров [Жалилов и др., 2015a] и хищников

байбаки активно ведут кормовую деятельность, а, следовательно, возрастает и число временных нор, соединенных сетью троп.

Средняя плотность населения сурков на лучшем из участков Мордовии (Лаштырме) составила 1,03 особи на 1 га. Таким образом, нами получены сопоставимые результаты по трем участкам. В сравнении данный показатель в Саратовской области колеблется от 0,58 до 13,6 особей на 1 га [Семихатова, 1965], в Самарской области составляет 0,43 особи на 1 га [Наумов и др., 2013], в Северном Казахстане – от 0,29 до 1,45 особей на 1 га [Ткаченко, 1961].

Библиографический список

1. Андрейчев А. В. Организация териологических особо охраняемых природных территорий в Республике Мордовия / А. В. Андрейчев // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Естественные и точные науки. – 2012. – № 4 (21). – С. 17–22.

2. Андрейчев А. В. Состояние локальных популяций степного сурка (*Marmota bobak*) в Республике Мордовия / А. В. Андрейчев, А. Б. Жалилов, В. А. Кузнецов // Зоологический журнал. – 2015. – Т. 94, № 6. – С. 723–730.

3. Жалилов А. Б. Антропогенное воздействие на степного сурка (*Marmota bobak* Muller, 1776) в Республике Мордовия / А. Б. Жалилов, А. В. Андрейчев // Охрана природной среды и эколого-биологическое образование : материалы междунар. науч.-практ. конф., 25–26 ноября 2015 г., г. Елабуга / под ред. В. В. Леонтьева. – Елабуга, 2015а. – С. 202–203.

4. Жалилов А. Б. Сравнительная оценка плотности населения степного сурка в Уразовском заказнике Нижегородской области и в Дубенском районе Республики Мордовия / А. Б. Жалилов, А. В. Андрейчев, В. А. Кузнецов, А. С. Лапшин, А. Н. Логинова // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2015б. – Т. 17, № 4–1. – С. 169–173.

5. Наумов Р. В. Особенности экологии и современное распространение степного сурка (*Marmota bobac* Muller, 1776) в Самарской области: предварительные данные / Р. В. Наумов, А. А. Кузьмин, С. В. Титов // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Естеств. науки. – 2013. – № 4. – С. 60–68.

6. Семихатова С. Н. Особенности распространения, современное состояние и некоторые вопросы экологии степного сурка (*Marmota bobac* Muller) в северной части Нижнего Приволжья (Саратовская область) : автореф. дис. ... канд. биол. наук / С. Н. Семихатова – Саратов, 1965. – 21 с.

7. Ткаченко А. А. Байбак, его промысловое и сельскохозяйственное значение // Зоологический журнал. – 1961. – Т. 40, № 11. – С. 1715–1724.

**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ
ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ
ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ ПО СОХРАНЕНИЮ
БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ**

И. А. Байраков

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Чеченский государственный университет»
Грозный, Российская Федерация, e-mail: idris-54@mail.ru*

**CURRENT STATE OF FUNCTIONING ESPECIALLY PROTECTED NATURAL
TERRITORIES OF THE CHECHEN REPUBLIC ON CONSERVATION
OF BIOLOGICAL DIVERSITY**

I. A. Bajrakov

*The Chechen State University
Grozny, Russian Federation, e-mail: idris-54@mail.ru*

Аннотация. Целью данной работы: дать оценку современного состояния функционирования сети особо охраняемых природных территорий Чеченской Республики. Решены следующие задачи: дана краткая характеристика сети ООПТ, выявлены проблемы и необходимые природоохранные мероприятия по оптимизации их функционирования.

Ключевые слова: особо охраняемые природные территории, биоразнообразиие, проблемы, меры.

Abstract. The purpose of this work: to assess the contemporary State of functioning of the network of specially protected natural territories of the Chechen Republic. Covers the following tasks: the brief characteristic of the network of protected areas, have identified problems and necessary environmental measures to optimize their functioning.

Keywords: specially protected natural areas, biodiversity issues, measures.

Проблемы заповедного дела давно перестали волновать одних лишь ученых, охрана природы воспринимается сейчас как важная и актуальная задача всего общества. Загрязнение окружающей природной среды, истощение природных и минеральных ресурсов, сокращение площадей не тронутых человеческой деятельностью в природе, обеднение флоры и фауны – процессы, активно протекающие под негативным воздействием человека на окружающую среду. Пути же преодоления или предупреждения этого отрицательного воздействия недостаточно разработаны.

У истоков заповедного дела в нашей стране стали великие русские ученые: В. В. Докучаев, И. П. Бородин, Г. Ф. Морозов, Г. А. Кожевников, В. П. Семенов-Тянь-Шанский, С. А. Северцев и другие. Они заложили основы теории охраны участков природы для нужд науки. По их представлениям заповедники должны стать эталонами, с которыми можно сравнивать ход почвообразования, продуктивность растительности, динамику численности животных на хозяйственно используемых территориях. Это позволило бы установить закономерности природных процессов и давать прогнозы и рекомендации по хозяйственному освоению природных богатств. В Чеченской Республике на большей территории ландшафты подвергнуты высокому уровню антропогенной трансформации с их исключительно богатым разнообразием растительного и животного мира. Вот почему мы предлагаем создание широкой сети особо охраняемых территорий, с помощью которых можно восстановить экологическое равновесие природных ландшафтов.

Для территорий, где активно продолжаются процессы техногенного воздействия, к каким относится Чеченская республика, где вообще отсутствуют любой формы заповедные территории, создание единой сети ООПТ явится мощным стимулом восстановления экологического равновесия в окружающей среде. Развитие сети ООПТ нами рассматривается для Чеченской республики как основы устойчивого развития и приоритетных направлений рационального природопользования.

Богатство ландшафтов, различные эколого-географические условия существования определили многообразие флоры и фауны Чеченской республики.

В недалеком прошлом видовой состав и численность диких животных был гораздо богаче, чем сейчас, что обуславливалось благоприятными природными условиями.

В результате хищнического сведения лесов природные ландшафты многих районов изменились, утратив первоначальный облик, ухудшились экологические условия жизнедеятельности многих видов животных, их стало меньше, а отдельные виды вообще исчезли.

Под активным антропогенным воздействием на окружающую среду из фауны Чечни полностью исчезли зубры, лоси, тарпаны, куланы, бобры, обыкновенный тетерев, гуси. Стали малочисленными или редкими безоаравые козлы, серны, куницы, выдры, норки, дрофы, стрепеты, журавли, серые куропатки, улары, кавказские тетерева, туры.

В целях защиты особо охраняемых природных территорий от неблагоприятных антропогенных воздействий на прилегающих к ним участках и водного пространства могут создаваться охранные зоны с регулируемым режимом хозяйственной деятельности. Все особо охраняемые природные территории учитываются при разработке территориальных комплексных схем развития, что особенно важно для Чеченской Республики [Байраков, 2005].

Известно, что Чеченской Республика не только в Восточном Кавказе, но и на всем Кавказе является территорией наиболее подвергнувшейся техногенному воздействию, приведшего к значительному изменению ландшафтов. Некоторые из них претерпели необратимые видоизменения. Последнее, особенно, актуально для территории Чеченской республики, тем более, что 90 % ее уже нуждается в восстановлении экологического равновесия.

В Чеченской республике в заповеднике нуждаются уникальные пойменные леса в бассейне р.р. Терека, Сунжи и Аргуна. Благодаря обилию тепла, длительному безморозному периоду, близкому залеганию грунтовых вод здесь сформировались широколиственные леса, отличающиеся особым богатством флоры, наличием эндемичных и реликтовых видов. Одних только деревьев и кустарников здесь насчитывается около 60 видов, среди которых реликты, эндемики и редкие, занесенные в Красную книгу РФ. Пойменные леса напоминают лиановые джунгли. Среди основных пород – дуб черенчатый, граб кавказский, ольха бородатая, клен светлый, ива, карагач, яблоня и груша. Подлесок их образуют густые, часто непроходимые заросли бирючины, бересклета, крушины, боярышника, бузины, переплетенные хмелем и диким виноградом.

Своеобразен животный мир пойменных лесов. В лесах у станицы Шелковская сохранился благородный кавказский олень. В тростниковых зарослях Терека гнездятся дикие утки и гуси. На сухих площадках в лесу, в чаще кустарников, живет кавказский фазан. Здесь же обитают хищники – камышовый кот и шакал. Они потребляют огромное количество промысловых птиц и мелких млекопитающих. В плавнях Терека много ондатр, акклиматизированных здесь более 50 лет тому назад [Байраков, 2006].

В травяном покрове встречаются виды, занесенные в Красную книгу РФ: анахемпик пирамидальный, башмачок настоящий, пыльцеловники длиннолистный и красный.

Терские пойменные леса граничат с пустыней, что создает интересный феномен природных контрастов.

В отсутствие природоохранных правовых норм эти леса безжалостно уничтожаются. Они уже утратили форму сплошного массива, а вырубленная территория превращается в

пашню. Изменился гидрогеологический режим из-за вырубок рек: Терека, Сунжи и Аргуна. Необходимо предотвратить окончательное уничтожение пойменных лесов, требуется незамедлительное решение об их заповедания в границах следующих лесных массивов: Ищерский, Савелевский, Шедринско-Дубовский, Старо-Сунженский и Джалкинский.

Необходимо организовать заповедную территорию в горной Чечне, включив в ее состав бывшие заказники: Урус-Мартановский и Ботанический заказник (тис ягодный) в горных частях Урус-Мартановского и Ачхой-Мартановского районов, в центральной части северного склона Большого Кавказа. Под будущий заповедник выбираются бассейны рек Фортанга, Гехи, Марта и Аргун. В него должен быть включен весь набор высотных поясов – от низкогорных дубово-буковых и грабовых лесов до альпийских ландшафтов. Здесь насчитываются более 100 видов реликтовых растений.

Не менее интересен животный мир, представленный характерными животными гор Кавказа – туром, косулей, серной, бурый медведь, кавказским тетеревом, уларом кавказским, кекликом, белкой и другие. Особую ценность представляет популяция кавказского безоарового (бородатого) козла, численность которого сейчас оценивается более 600 голов.

На севере Чеченской республики нуждается в охране один из интереснейших ландшафтов, в ее низменной части. Это уникальный эоловый ландшафт с самобытной флорой и фауной, единственный такого рода в Европе.

Весьма интересен животный мир Притерского песчаного массива, некоторые представители которого занесены в красную книгу РФ – орел-могильник, журавль-красавка, южнорусская перевязка, из насекомых – толстун степной, дубка степная и другие. Для заповедания предлагается территория бывшего степного заказника. Большая часть песчаного массива используется под пастбищами, виноградниками и бахчевыми культурами.

В Чеченской республике есть несколько водных объектов – озер, требующих заповедных форм охраны. Это высокогорное озеро Казеной-Ам с уникальной экосистемой, сложившей здесь в течении всей истории развития. Озеро запрудного происхождения, возникшее в результате огромного оползня, запрудившего речку Хоросум.

Окрестности озера очень живописны. В озере водится форель эйзенамская, отличающаяся от речной меньшими размерами.

Другое высокогорное озеро Базеной-Ам расположено в очень живописно месте у подножия хребта Чарадо, на высоте 1 500 метров над уровнем океана. Озеро окружено лесом и представляет собой, как впрочем все горные озера Чечни ценный рекреационный ресурс.

Во всех природных зонах республики окружающая природная среда подвержена коренным изменениям и создание сети охранных природных территорий представляется неотъемлемой частью программы восстановления экологического равновесия ландшафтов.

Учитывая экологическую ситуацию в республике, а также для сохранения и воспроизводства численности представителей уникальной флоры и фауны необходимо предпринять серьезные научные и эколого-мелиоративные мероприятия, включая административно правовые.

В Чеченской республике большое количество эндемичных и редких видов – более 100, находится в силу известных причин, с 1992 года в неохраемом режиме, что привело к сокращению их количественного и видового состава.

Отсутствие системы особо охраняемых природно-ландшафтных и геолого-гидрологических объектов на территории Чеченской республики создали и создают условия для безнаказанного уничтожения биоразнообразия ландшафтов.

Учитывая всю остроту и актуальность проблемы, считаем необходимым создание сети особо охраняемых природных территорий в Чеченской Республике.

Как нам представляется, органы государственной власти Чеченской Республики срочно должны издать акты о создании государственных заповедников:

1. Урочище Киссык;
2. Пойменный лес;
3. Национальный парк «Чернореченский»;
4. Высокогорное озеро Галанчож;
5. Высокогорное озеро Казеной-Ам.

Многие ландшафты республики, к примеру, полупустынные, горные и предгорные претерпели такие изменения, при которых нарушены все ландшафтообразующие условия и факторы, некоторые из них не смогут вернуться к исходному, естественному состоянию, без создания зон заповедования.

Для восстановления природного и экологического равновесия и баланса ниже даем краткую, физико-географическую и экологическую характеристику территорий, предлагаемых под заповедники на территории Чеченской Республики.

Киссыкский природный заповедник должен занять территорию бывшего Степного охотничьего заказника. Предполагаемый заповедник будет располагаться в пределах Шелковского административного района на площади 52 тыс. га, в том числе 48 тыс. га полупустынных ландшафтов, 3,5 тыс. га лесокультур и полей, 0,5 тыс. га озер-болот.

Полупустынные ландшафты представлены слабоволнистой песчаной равниной, пески, тянущиеся на десятки километров, образованы древнеалювиальными отложениями реки Терек и грядово-бугристым рельефом.

В настоящее время полупустынные песчаные ландшафты заросшие или ползаросшие засухоустойчивой растительностью, пестреют очагами разбитых и развеваемых ветром песков. Скотом потравлены лесные культуры.

Животный и растительный мир полупустынных ландшафтов очень разнообразен и каждому микрорельефу присущи свои виды флоры и фауны. На открытых бескрайних просторах полупустыни обитает более 50 видов млекопитающих и до 150 видов птиц, из которых половина гнездится. Полупустыни характеризуются обилием видов, распространены ящерицы, ужи, степной удавчик, гадюка, греческая черепаха и много различных насекомых.

В полупустыни, наряду с обычными дикими животными, сохранились малочисленные и редкие виды – гигантский слепыш, перевязка, степной орел, дрофа, стрепет, журавль-красавка, по болотам и озера Киссык – султанка.

Если создать условия для обитания, то в скором времени здесь может появиться стадо пустынных антилоп-сайгаков.

Для целей сохранения и восстановления гибнущего биоразнообразия крупнейшего в Европе песчаного массива и предлагается создание на месте бывшего Степного охотничьего заказника заповедника «Киссыкский».

Многие виды растений и животных в урочище занесены в Красную книгу РФ и требуют проведения работ по увеличению их численности и улучшения среды их обитания.

Природный заповедник «Пойменный лес» включить территорию бывших заказников «Парабочский», «Брагунский», включив в его состав лесные массивы у ст. Савельевской и Ищерская с общей площадью около 30 тыс. га, в том числе 20 тыс. га лесов, пастбищ лугов и болот – 10 тыс. га.

Пойменный лес по Тереку представляет уникальное ландшафтное образование, придающее этой территории особый статус в окружении степей, в значительной степени сухих.

Вековые пойменные леса Терека богаты биоразнообразием, многие ценные и редкие виды животных, ранее обитавшие здесь, истреблены хищнической охотой.

Пойменные леса по Тереку состоят из дуба, ивы, белолита, осокоря, карагача, шелковицы и дикорастущих груши и яблони. Подлесок образуют густые, часто непроходимые заросли бирючины, кизила, барбариса, обвитые хмелем и диким виноградом.

Если же антропогенное наступление не будет остановлено, то через некоторое время мы можем лишиться этого чуда природы, которое требует особой формы охраны.

Нужно срочно объявить эту территорию заповедной, придав ей статус природного заповедника. Запретив на его территории всякую хозяйственную деятельность кроме с научных целей. Здесь необходимо провести комплексное исследование всего ландшафтного комплекса.

Животный мир пойменного леса отличался в недалеком прошлом большим разнообразием, но сейчас он поражает своим видовым богатством.

Охране здесь подлежат следующие виды животных: фазан, олень благородный, косуля, лисица обыкновенная, куница лесная, кабан, заяц русак, выдра, серая куропатка.

Кроме того, в лесу обитают хищники – волк, лесной и камышовый кот, шакал.

Природный заповедник «Казеной-Ам». С включением в его состав территории бывшего Введенского охотничьего заказника.

Площадь его предлагается 43 тыс. га, в том числе: 18 тыс. га лесных угодий, 20 тыс. га субальпийских и альпийских лугов, 5 тыс. га каменников и осыпей.

Рельеф территории сильно пересеченный, в лесной зоне много ложбин, часто проявляются процессы оползней. Выше вырисовываются альпийские черты.

Крупными структурными единицами в предлагаемом заповеднике являются Ансалтинская синклиналь и Варандийская антиклиналь. Ансалтинская синклиналь представляет собой прогиб, отделяющий Варандийскую антиклиналь от поднятий, расположенных к югу. Озеро Казеной-Ам располагается на северном крыле синклинали. Рассматриваемый регион сложен разнообразными породами, начиная от отложений верхней и средней юры, обнажающихся в ядре Варандийской антиклинали, и кончая отложениями антропогена, выстилающими дно

Наиболее молодыми породами верхнемелового комплекса, слагающими северный борт Ансалтинской синклинали, являются известняками маастрихтского яруса. Последние, благодаря их большой сопротивляемости к выветриванию, выступают в рельефе и образуют самостоятельные орографические формы: хребет Гагоды-Тморлы, протягивающийся вдоль юго-восточной и восточной части озера и хребет Кашкер-Лам, подходящий к озеру с северо-запада.

Климатические особенности территории заповедника и окрестностей озера определяются как его положением на южном склоне Андийского хребта и высотой над уровнем моря, так и геоморфологическими особенностями самой котловины. Следствием различных климатических условий северного и южного склонов является различие их растительности.

На северном склоне Андийского хребта встречаются участки лесов, а в составе травяного покрова преобладают представители горно-луговой растительности. На южном склоне местами раскинулась горная степь с типичной для степи ксерофитной растительностью. Это различие определяется неодинаковым увлажнением северного и южного склонов. Воздушные массы, движущиеся по долине реки Харачой с севера, на северном склоне Андийского хребта дают осадки, переваливаясь же через хребет, они приобретают характер нисходящих потоков воздуха, при которых осадков уже не образуется.

Климатические особенности региона предлагаемого заповедника определяют и своеобразие и его растительного покрова. Озеро расположено в полосе субальпийских горных лугов и горных степей.

В долине реки Ахкете, в трех километрах от озера, сохранилась сосновая роща, состоящая из сосны крючковатой и Сосновского с примесью клена, черемухи и березы Радде, в подлеске бересклет, крушина. Травяной покров состоит из зеленых мхов, брусники, костянки и занимает склон северо-восточной экспозиции. Лес молодой, старых деревьев не встречается, он восстановился на месте сплошь вырубленного леса. Эта сосновая роща нами предлагается объявить государственным памятником природы.

На территории заповедника довольно разнообразен и богат животный мир. В долинах рек Хорсума и Каухи среди камней и в траве много норок мышей-полевок. Густая

трава служит им обычным кормом и надежной защитой. Нередко можно увидеть зайца и лисицу, а в высокой траве – кавказского тетерева.

На озере плавают кряковые утки небольшими стайками. По берегам, у самой воды, быстро бегают кулички малые, зуйки и черныши. Среди кустов, на обрывах выделяются своими белыми манишками на черном оперении белозобые дрозды, вьюрки, горные коньки, обыкновенные каменки.

Достопримечательностью не только озера Казеной-Ам, но и всего Восточного Кавказа является форель эйзенамская.

Озеро Казеной-Ам – самое крупное высокогорное озеро на Северном Кавказе. Расположено оно на северном склоне Андийского хребта, на высоте 1 870 метров над уровнем океана. Площадь водной поверхности около двух километров, по своим размерам оно превосходит широко известное озеро Рица, и лежит выше почти на тысячу метров над уровнем океана.

Озеро очень живописно и красиво. Причудливы очертания суровых утесов, горы, покрытые зеленым ковром трав, и лазурная поверхность озера сливаются в сказочный пейзаж, поражающий своей нетронутой, первозданной красотой. Необыкновенная привлекательность делает озеро Казеной-Ам достопримечательностью природы не только Чеченской республики, но и всего Кавказа.

Для того чтобы сохранить уникальное озеро будущим поколениям с прилегающей территорией предлагается объявить заповедником федерального значения и изъять из хозяйственного использования.

Галанчожский природный заповедник расположен, в горной зоне, в урочище Галанчож, на правом склоне долины реки Осу-Хи, на высоте 1 533 метров над уровнем океана. В центре урочища находится озеро Галанчож, с котловиной тектонического происхождения, форму имеет овальную, максимальная протяженность его 450, минимальная – 380 метров, глубина в центре – 31 метр.

Тополевая роща раскинулась вдоль юго-восточного и восточного берегов Галанчожа. Среди могучих тополей белеют стволы берез. Лес покрыт типичными горно-луговыми почвами с основными растительными группировками: субальпийские мезофильные луга; на складках рельефа, на более увлажненных местах – влажные субальпийские луга.

Ценность этого региона и еще в том, что помимо высокогорного озера здесь расположено еще одно уникальное природное образование как Нетхойская тисовая роща. На высоте 900–1 200 метров над уровнем моря под пологом букового леса на площади 220 га произрастает вечнозеленое дерево тис ягодный – реликт третичной флоры [Байраков, 2013].

Тис ягодный в Чеченской республике встречается по реке Нетхой, притоку Фортанги, впадающего в Сунжу. Три очага тиса словно вкраплены в оба берега реки, стоят друг против друга, занимая полностью второй ярус леса. В первом ярусе леса преобладают бук (240–260 лет) с примесью липы, ильмы, вяза, клена. Отсутствие всякой системы особо охраняемых природных территорий и достоверной научной информации о состоянии природных геосистем в различных районах республики еще более усугубляет ситуацию.

Выводы

1. Наиболее актуальная проблема рационального природопользования на Северо-Восточном Кавказе и особенно в Чеченской Республике следует научное обоснование воссоздания сети особо охраняемых природных территорий, обращая внимание на их стабилизирующую роль природных ландшафтов.

2. Проведенный выше комплексный анализ экологического состояния всех компонентов ландшафтов Чеченской Республики с учетом особенностей режима особо охраняемых объектов определяют функционирование следующих категорий ООПТ: государственные природные заповедники, в том числе биосферные, государственные заказники, природные заказники республиканского значения, памятники природы, лечебно-

оздоровительные местности и курорты.

3. Особое место в сети ООПТ Чеченской республики должны занять государственные природные заповедники: «Киссыкский» – в полупустынной зоне, «Чернореченский национальный парк»- в лесостепной зоне в пригороде города Грозного, «Пойменный лес» – охватывая значительные площади пойменных лесов Терека и его притоков, «Казеной-Ам» и «Галанчож» в горной части.

4. Учитывая сложившиеся тяжелые экологические условия развития ландшафтов Чеченской республики ООПТ должны проводить научно-практическую работу по оздоровлению экологического состояния ландшафтов.

Библиографический список

1. Байраков И. А. Основные направления оздоровления экологической обстановки в Чеченской Республике / И. А. Байраков // «Научная мысль Кавказа» Научный и общетеоретический журнал СКНЦВШ. – 2005. – Приложение № 8. – Ростов-на-Дону. – С. 109–116.

2. Байраков И. А. Особо охраняемые природные территории и их роль в сохранении биоразнообразия ландшафтов Чеченской Республики / И. А. Байраков / Материалы по изучению Чеченской Республики : сборник статей. – Выпуск 1. – Назрань, 2006. – С. 123–134.

3. Байраков И. А. Биологическое разнообразие ландшафтов Чеченской Республики / И. А. Байраков. – Грозный : Изд-во ЧГПИ, 2013. – 246 с.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРОПЫ МОРДОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА ИМ. П. Г. СМИДОВИЧА КАК ОДНА ИЗ ФОРМ ОРГАНИЗАЦИИ ТУРИЗМА НА ЕГО ТЕРРИТОРИИ

Н. А. Емельянова

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва»
Саранск, Российская Федерация, e-mail: emelyanova-nata@yandex.ru*

ECOLOGICAL TRAILS OF THE MORDOVIAN STATE NATURE RESERVE P. G. SMIDOVICH AS ONE OF THE FORMS OF TOURISM IN ITS TERRITORY

N. A. Emelyanova

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«National Research Ogarev Mordovia State University»
Saransk, Russian Federation, e-mail: emelyanova-nata@yandex.ru*

Аннотация. В статье раскрываются вопросы организации познавательного туризма на территории заповедников с помощью экологических троп. Дается описание функционирующих экотроп Мордовского государственного природного заповедника им. П. Г. Смидовича.

Ключевые слова: экологическая тропа, туризм, заповедник

Abstract. In the article the questions of organization of educational tourism in nature reserves with nature trails. Describe the functioning of ecological paths of the Mordovian state nature reserve them. P. G. Smidovich.

Keywords: ecological trail, tourism, reserve.

Заповедником в нашей стране называется особо охраняемая природная территория, которая полностью изымается из хозяйственного использования с целью сохранения и изучения естественного хода природных процессов и явлений, генетического фонда растительного и животного мира, отдельных видов и сообществ растений и животных, типичных и уникальных экологических систем.

В отличие от других особо охраняемых природных территорий, заповедники имеют очень ограниченное рекреационное использование, что отражено в функциональном зонировании территории заповедников. Выделяют три основные зоны:

- зона заповедного режима (около 90 % территории заповедника), где животный и растительный мир развивается без вмешательства человека. Доступ в неё разрешен только сотрудникам заповедника для выполнения природоохранных и научно-исследовательских работ;

- зона экологического просвещения (не более 5 % площади заповедника), где обычно размещается музей природы заповедника и проложены строго регламентированные тропы для проведения туристов с целью ознакомления их с природными особенностями комплекса;

- хозяйственно-административная зона, где расположены жилые и административные корпуса для сотрудников заповедника, а также технические сооружения.

Вплоть до 2011 г. в задачах, возлагаемых на заповедники не входило развитие познавательного туризма, а разрешалось только экологическое просвещение. В настоящее время наряду с охраной, организацией и проведением научных исследований и экологиче-

ского мониторинга заповедники могут развивать на своей территории познавательный туризм. Использование ресурсной базы заповедников для туризма стало возможным еще и благодаря запущенной в 2011 г. Министерством природы РФ программы по развитию туризма в заповедниках, в рамках которой осуществляется обустройство территорий заповедников экологическими тропами и смотровыми площадками, современной инфраструктурой гостеприимства, включающей в себя средства размещения, предприятия питания, визит-центры, музеи и т. д., а также разработкой собственных туристских и экскурсионных маршрутов по территории заповедников.

Основной формой для реализации программ развития познавательного туризма и экологического просвещения в заповедниках являются экологические тропы. Под экологической тропой понимается маршрут на местности, специально оборудованный для целей экологического образования и воспитания. Во время движения по экологической тропе посетители получают информацию об экологических системах, природных объектах, процессах и явлениях. Экскурсия по экотропе сочетает в себе познание, отдых и наслаждение красотой природы, благодаря чему эффект восприятия информации усиливается мощным зарядом положительных эмоций.

Экотропы можно классифицировать по разным критериям: по протяженности (длинные и короткие), по форме (кольцевые, радиальные, линейные), по трудности прохождения. Но основным критерием классификации является назначение экотропы. По назначению выделяют познавательно-прогулочные, познавательно-туристские и собственно учебные экотропы. Каждый тип имеет свою специфику [Емельянова и др., 2016].

В Мордовском государственном природном заповеднике им. П. Г. Смидовича первая экологическая тропа появилась в 2014 г. В настоящее время в заповеднике разработано и введено в эксплуатацию 6 экологических троп [Емельянова, 2017]:

- **познавательная тропа «Знакомьтесь: Мордовский заповедник!»**, которая расположена в непосредственной близости к центральной усадьбе заповедника – пос. Пушта. Здесь посетители узнают о типичных представителях местной флоры и фауны, знакомятся с интересными животными, а также с экосистемой водоемов. Визитной карточкой тропы служит большая смотровая площадка на водной глади водоема.

- **познавательная тропа «Тропой предков»**. На этой экотропе посетители знакомятся с легендами и мифами древней мордвы. Визитной карточкой тропы является изба сказок, где присутствует таинственная атмосфера, погружающая взрослого человека в далекое детство, а ребенка – в волшебный мир сказок. Еще одной визитной карточкой тропы служит поляна мордовских богов. Здесь представлены деревянные тотемы богов, а также информационные стенды, рассказывающие обо всех богах мордовской мифологии;

- **познавательная тропа «Наблюдения за животными»**. Тропа находится близ кордона «Павловский». У посетителей есть возможность познакомиться с жителями «заячьего городка», с местообитанием кабанов, лосей. В специально оборудованных засидках можно своими глазами с близкого расстояния увидеть этих животных и увезти домой не только впечатления, но и фотографии;

- **экологическая тропа «Родники – жизнь реки»**. Располагается на кордоне «Павловский». Небольшой маршрут длиной 200 м идет к роднику, расположенному близ кордона, и далее к пруду. Посвящена экотропа родникам, рекам, озерам и всему, что связано с водной составляющей биосферы;

- **познавательная тропа «Экосистемы заповедника»**. Начало тропы берет с центральной усадьбы заповедника, а заканчивается на берегу самого крупного озера Инорки, площадью примерно 28 га. На берегу располагается кордон «Инорский», который является своеобразным стационаром для проведения различных учебных практик и экологических лагерей. На протяжении всего маршрута посетители знакомятся со всеми экологическими системами, встречающимися на территории заповедника. Разнообразие ландшафтов, а также беседка на берегу красивейшего озера не оставят никого равнодушными;

- познавательная-историческая тропа «Житие Серафима Соровского» протяженностью 700 м проходит вблизи источника Сатисского, который находится в 50 м от кордона «Средняя мельница». Посетителям тропы предлагается познакомиться с историческими местами, связанными с жизнью преподобного Серафима Соровского, историей г. Сорова и Свято-Успенского мужского монастыря – Саровской пустыни. Тропа проложена по живописным местам реки Сатис, по пересеченному рельефу с живописными видами и источником на пути следования.

Все экотропы заповедника кроме познавательной тропы «Наблюдение за животными» доступны только в теплое время года (весна-лето-осень). В зимний период посещение троп затруднено. Все экологические тропы Мордовского заповедника отличает высокая информативность, наглядность, доступность, высоко художественное оформление и единый фирменный стиль. Целевая аудитория включает всех возможных посетителей: местных жителей и отдыхающих, детей, молодежь, пожилых людей.

Организации туризма в Мордовском заповеднике с помощью экологических троп оказалась очень эффективной. Заповедник активно посещается как жителями Республики Мордовия, так и жителями других регионов. Такое разнообразие экологических маршрутов, наличие современного музея природы с интерактивными формами, визит-центра, развивающейся инфраструктуры делают Мордовский заповедник ключевой территорией экологического туризма Республики Мордовия [Территориальная организация туризма..., 2017].

Познавательный туризм – это важнейший компонент не только эколого-просветительской, но и экономической деятельности заповедников, ведь те из них, что развивают этот вид туризма на своей территории, перестают быть закрытыми учреждениями, существующими вне экономических и социальных проблем региона. Несмотря на все прелести познавательного туризма, его развитие должно строго контролироваться руководством заповедников. Законодательно же развитие познавательного туризма регламентируется Приказом Министерства природных ресурсов РФ за № 170 от 18 июня 2007 г. «О совершенствовании организации эколого-просветительской деятельности заповедников и национальных парков, находящихся в ведении Росприроднадзора».

Библиографический список

1. Емельянова Н. А. Экологический туризм в Мордовском государственном природном заповеднике им. П. Г.Смидовича / Н. А. Емельянова // Эколого-географические проблемы регионов России : материалы VIII всерос. науч.-практ. конф. – Самара, 2017. – С. 259–263.
2. Емельянова Н. А. Проект экологической тропы «Лесная сказка» в лесопарковой зоне г. Саранска как формы туризма [Электронный ресурс] / Н. А. Емельянова, Е. В. Машкова // Огарев-Online. – 2016. – №1 (66). – Режим доступа: <http://journal.mrsu.ru/arts/proekt-ekologicheskoy-tropy-lesnaya-skazka-v-lesoparkovoj-zone-g-saranska-kak-formy-turizma>.
3. Территориальная организация туризма в Республике Мордовия: монография / Н. А. Емельянова, М. А. Жулина, А. С. Карасев [и др.] ; под общ. ред. М. А. Жулиной. – Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, – 2017. – С.57-71.
4. Цели и задачи особо охраняемых природных территорий [Электронный ресурс] / Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. – Режим доступа: <http://www.zapoved.ru/main/missions>.
5. Чижова В. П. Экологические тропы как форма туризма и обучения: технология и организация (на примере проектируемой тропы «Лесо-болотная азбука» в национальном парке «Смоленское поозерье») / В. П. Чижова // Российский Журнал Устойчивого Туризма. – 2013. – № 3. – С. 13–20.

6. Экологические тропы Мордовского заповедника [Электронный ресурс] : Мордовский заповедник: Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. – Режим доступа: <http://zapovednik-mordovia.ru>.

**ПРАКТИКА И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОВЕДЕНИЯ
НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ НА ПРИРОДНЫХ ОХРАНЯЕМЫХ
ТЕРРИТОРИЯХ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ**

*А. В. Каверин¹, С. Ю. Гришин², С. И. Луконина³
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Национальный исследовательский
Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва»^{1, 2, 3}
Саранск, Российская Федерация, e-mail: kaverinav@yandex.ru^{1, 2, 3}*

**PRACTICE AND PROSPECTS OF RESEARCH ON NATURAL PROTECTED
TERRITORIES OF THE REPUBLIC OF MORDOVIA**

*A. V. Kaverin, S. Y. Grishin, S. I. Lukonina
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«National Research Ogarev Mordovia State University»^{1, 2, 3}
Saransk, Russian Federation, e-mail: kaverinav@yandex.ru^{1, 2, 3}*

Аннотация. Представлены некоторые из основных результатов научных исследований, проведенных преподавателями, аспирантами и магистрантами кафедры экологии и природопользования ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва», на природных охраняемых территориях Республики Мордовия в период с 2001 по 2017 год. Намечены перспективы дальнейших исследований.

Ключевые слова: биоразнообразие, охраняемые природные территории, рекреация, экотуризм.

Abstract. Presents some of the main results of research conducted by faculty, graduate students and undergraduates of the Department of ecology and environmental management of the «National Research Mordovia State University» on natural protected areas of the Republic of Mordovia in the period 2001 to 2017. Advanced perspectives for further research.

Keywords: biodiversity, protected natural areas, recreation, ecotourism.

Рассматривая ретроспективу создания, размещения и деятельности охраняемых природных территорий, уместно напомнить, что термин «национальный парк» появился в США, где особо охраняемые природные территории этого типа возникли уже во второй половине XIX века (Йелоустонский парк, 1872 г.). Основным принципом их организации было сохранение ценных природных объектов «для пользы и блага нации», т.е. при условии свободного посещения людьми, с исключением из традиционного утилитарного хозяйственного использования. Принципиальным их отличием от российских заповедников был, прежде всего, элемент коммерческой деятельности, получение дохода и слабое развитие научных исследований [Реймерс, 1978].

В 20-х годах XX столетия этот термин всё шире употреблялся в нашей стране прежде всего, как аналог слова «заповедник». В. П. Семёнов-Тян-Шанский [Семёнов-Тян-Шанский, 1978], как указывалось в его докладной записке, предлагал «учреждение заповедников типа американских национальных парков».

На Первом Всероссийском съезде по охране природы в 1929 г. профессор Д. Н. Кашкаров говорил о необходимости создания специальной сети охраняемых территорий – национальных парков, для широких масс туристов и обеспечения отдыха трудящихся в целях сбережения ценных природных участков. Д. Н. Кашкаров подчеркивал, что

речь идёт об организованном туризме, и считал необходимым создание в национальных парках трёх зон: абсолютной заповедности, для педагогических целей и для отдыха, доступного широким массам посетителей [Труды..., 1930]. Однако в тот период самостоятельные национальные парки созданы не были.

Лишь в начале 1970-х годов в Прибалтийских союзных республиках бывшего СССР приступили к практической организации национальных парков, где в период с 1971 по 1977 гг. появились Лахемааский парк в Эстонии (64,4 тыс. га), парк «Гауя» в Латвии (83,8 тыс. га) и Игналинский в Литве (30 тыс. га). Опыт организации и деятельности этих парков оказался весьма ценен и интересен.

Специально разработанные положения о национальных парках поставили целью этих организаций сохранение типичных и живописных ландшафтов вместе с памятниками природы, истории, культуры и архитектуры, а также сохранение и увеличение генетического фонда флоры и фауны при одновременном улучшении организации туризма и отдыха без ущерба для природы. При этом в национальных парках имеются турбазы и кемпинги, здесь проводятся лыжные соревнования, рыбная ловля и даже охота (на отдельных участках). В этих целях территория парка делится на несколько зон. Так, в Лахемааском национальном парке выделены зоны пяти различных категорий: а) резерваты, где запрещена всякая хозяйственная деятельность и строительство, а пребывание людей допускается лишь по особым разрешениям; б) природные ландшафты, где запрещены работы, обуславливающие необратимые изменения природы (мелиорация, разработка полезных ископаемых, регулирование водности водоемов и т. д.); леса в этой зоне являются заповедными, осуществление застройки строго ограничено; в) рассредоточенные зоны отдыха, в которых в ограниченном масштабе допускается хозяйственная деятельность, развитие зон отдыха и разработка полезных ископаемых; леса этой зоны относятся к категории лесопарков; г) зона интенсивного отдыха, где разрешается строительство (с условием повышенных архитектурных требований и без возникновения посёлков городского типа); леса в этой зоне лесопарковые, ведётся хозяйство для усиления их оздоровительных качеств; д) сельскохозяйственная зона, в которой осуществляется интенсивное использование земель, но к работам, изменяющим облик и состояние ландшафта, предъявляются повышенные ландшафтно-архитектурные требования [Реймерс и др., 1978].

В 1995 году был открыт Мордовский национальный парк «Смольный», одной из главных задач которого ставился «все более расширяющийся спектр рекреационных услуг» [Мордовский национальный парк «Смольный», 2000]. Однако, в силу ряда причин, видимо, прежде всего, слабой экономической обеспеченности национального парка, эта задача пока не нашла оптимального пути решения. И это при условии, что потребность в рекреации у населения Мордовии, и других сопредельных с ней регионов, достаточно высока и продолжает стремительно расти. Напомним, что рекреация – восстановление здоровья и трудоспособности путём отдыха вне постоянного жилища на «лоне природы» во время туристических походов и поездок, занятий любительской охотой и рыбалкой, сбором грибов и ягод и т. п., связанных с посещением интересных для обозревателя мест, в том числе и национальных парков и т. п.

Не сбрасывая со счетов «ограничивающую роль экологического фактора», следует признать, что для решения обозначенной практической задачи важна и научная (теоретическая) составляющая. Дело в том, что национальные парки как составная часть системы природных охраняемых территорий – огромный объект для изучения такими отраслями науки как биология, география, экономика, юриспруденция и т. д. Но одновременно всё это составляет и предмет особого научного направления. Выдающийся теоретик отечественной экологической науки, Н. Ф. Реймерс [Реймерс, 1990, с. 472] назвал его сепортология (от англ. *support* – «поддержка»), ибо основной смысл существования природных охраняемых территорий заключается в поддержании экологического равновесия и благоприятной среды жизни человека. Это направление имеет обширную практику, начиная с привычного заповедного дела и кончая ходологией – социально-психологической ветвью

управления отдыхающим человеком, с тем чтобы он не портил природу, в которую пришел, дал любоваться ею и «нам и внукам» [Реймерс и др., 1978]. Сепортологию принято считать частью глобальной экологии или экологии человека как огромным синтетических направлений современного экологического знания. Это направление самостоятельно и оригинально, общественно оправданно и необходимо. Уже более десяти лет учебную дисциплину «Сепортология» преподаватели кафедры экологии и природопользования Мордовского государственного университета преподают студентам и бакалаврам направления подготовки «Экология и природопользование» на географическом факультете Мордовского государственного университета.

В рамках научного направления сепортология на кафедре экологии и природопользования подготовлено и защищено три диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, защищена одна магистерская диссертация и еще одна находится в работе, опубликовано большое количество научных статей, значительная часть из которых опирается на фактические материалы, собранные на ООПТ.

В частности, диссертация В. В. Мещерякова [Мещеряков, 2001] по специальности 03.00.32 – Биологические ресурсы выполнена на основе полевых комплексных исследований, результаты которых позволили разработать рекомендации по восстановлению и поддержанию ландшафтного и биологического разнообразия в регионе. Основные выводы и предложения этой работы использовали при выполнении хоздоговорной темы «Кадастр особо охраняемых природных территорий Республики Мордовия».

Диссертация Тарасовой О. Ю. [Тарасова, 2004] по специальности 03.00.16 – Экология направлена на изучение форм и способов использования рекреационных ресурсов «лесных» ООПТ. Касаясь проблем НП «Смольный», автор, высоко оценивая рекреационный потенциал территории, указывает на низкую его востребованность из-за слабого уровня сервиса и недостаточный рекламы.

На решение проблемы оптимизации использования системы ООПТ Республики Мордовия в целях рекреации и туризма направлена диссертационная работа Н. А. Емельяновой [Емельянова, 2006] по специальности 25.00.36 – Геоэкология. В её работе определены рекреационные нагрузки в различных типах ООПТ, предлагаемых для рекреации и туризма.

Предметом исследования, защищенной в 2017 году магистерской диссертации С. И. Лукониной на тему «Проблемы и перспективы развития экологического туризма на ООПТ Республики Мордовия» по направлению 05.04.06 – Экология и природопользование (профиль «Управление природопользованием»), является оптимизация управления экологическим туризмом. Исходя из результатов комплексного анализа актуальных проблем развития экотуризма в Республике Мордовия, автором предложены рекомендации по дальнейшему использованию ООПТ в сфере экологического туризма:

- наладить механизмы определения допустимых рекреационных нагрузок и мониторинга экологических последствий туризма для территории;
- создать инфраструктуру для обеспечения туристского обслуживания посетителей, в том числе путем привлечения сторонних инвесторов;
- создать систему материальных стимулов для руководителей и специалистов, эффективно работающих в области туризма;
- разработать и доработать комплекс экскурсионных программ и маршрутов для различных категорий посетителей;
- обеспечить обустройство экологических троп и маршрутов, разработать и внедрить систему их сертификации;
- разрабатывать и реализовывать, с учетом международного опыта программы и проекты, направленные на обеспечение демонстрации посетителям диких животных в природных условиях;
- содействовать развитию туризму малого бизнеса;

- развивать рекламно-информационное обеспечение, маркетинг и продвижение туристического продукта на внутреннем и внешнем рынках;
- содействовать налаживанию партнерских связей ООПТ с российскими и зарубежными туристскими компаниями и другими организациями, заинтересованными в развитии познавательного туризма.

Со знанием дела «изнутри» (С. И. Луконина работает тур-оператором), автор с оптимизмом сообщает, что в настоящее время администрациями объектов экологического туризма делается многое для привлечения туристов:

- создаются новые экскурсионные программы, экологические тропы и туристские маршруты;
- расширяется ассортимент туров и услуг;
- улучшается туристская инфраструктура;
- применяются новые формы предоставления информации;
- проводятся научные, деловые, познавательные и туристские мероприятия различного уровня.

Наиболее востребованными объектами экологического туризма на территории республики являются следующие природные комплексы [Каверин и др., 2017]:

1. ООПТ федерального значения (ФГБУ Мордовский государственный природный заповедник им. П. Г. Смидовича и ФГБУ «Национальный парк «Смольный»);

2. ООПТ регионального значения, среди которых:

- 100 памятников природы, ценных в научном, культурно-просветительском, эстетическом и оздоровительном отношениях, из них 23 комплексных, 36 ботанических, 30 водных, 8 зоологических, 3 геологических;
- ботанический сад им. В. Н. Ржавитина МГУ Н. П. Огарёва;
- охотничьи хозяйства;
- лечебно-оздоровительные объекты.

Среди ООПТ РМ лидерами в развитии экологического туризма является Мордовский государственный заповедник и Национальный парк «Смольный».

С 2011 г. в МГПЗ им. П. Г. Смидовича началось масштабное строительство туристской инфраструктуры, произведена реконструкция Музея природы, открыт визит-центр, разработаны и оборудованы экологические тропы, а также создан отдел по туризму и экологическому просвещению. А уже в 2013 г. заповедник стал туроператором по внутреннему туризму, который начал предлагать различные экскурсионные программы для взрослых и детей, туры выходного дня, гастрономические и многодневные туры, размещение в гостевых домиках. В настоящий момент заповедник им. П. Г. Смидовича может предложить гостям 8 туристских маршрутов различной направленности и 7 экологических троп.

Необходимо отметить, что на развитие экотуризма в заповедных территориях повлияли изменения, внесенные в 2011 г. в ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» и распоряжение Правительства РФ об утверждении Концепции развития системы ООПТ федерального значения на период до 2020 г. Одной из ее задач, является вовлечение особо охраняемых природных территорий в развитие экологического туризма [Об особо охраняемых природных территориях..., 2016, с. 3]. Если ранее в нормативно-правовой базе для заповедников не было акцента на предоставление экскурсионных и туристских услуг, то сейчас в Концепции определено, что одной из задач ООПТ является поддержание здоровой среды для жизни людей и создание условий для развития регулируемого туризма и рекреации [Об утверждении..., 2011, с. 2].

Одной из приоритетных задач национальных парков, как было и прежде, остается создание условий для туризма и отдыха. Национальный парк «Смольный» предлагает посетителям увлекательные экскурсионные программы и маршруты для различных целевых аудиторий, экскурсии на оборудованные экологические тропы, услуги Музея природы, а также размещение в гостевых домах базы отдыха «Смольный».

Экологический туризм в Мордовии на сегодняшний день является приоритетным видом туризма, наряду с сельским и этническим. Благодаря развитому туристско-рекреационному потенциалу республики в ближайшем будущем этот вид туризма может оставаться перспективным.

Задачей одного из наших последних исследований на территории национального парка в 2016 году в рамках кафедральной темы НИР «Человек и этническая окружающая среда финно-угорских народов» стала оценка взаимоотношений различных сторон среды жизни человека (собственно природной среды, квазиприродной и артеприродной) и общего воздействия этих сред на его здоровье и продолжительность жизни. За «универсальный» индикатор качества среды жизни нами, как и в предыдущих работах [Каверин и др., 2002; Каверин и др., 2016; Каверин и др., 2015], принята средняя продолжительность жизни. Именно этот показатель для представителей финно-угорских народов Российской Федерации и в особенности мордовских народов (мокша и эрзя) вызывает особую тревогу [Макаркин, 2011].

В наших полевых исследованиях мы применили методику американского эколога Бернарда Небела [Небел, 1993], которая в доступной форме позволяет достаточно достоверно и точно оценивать изменения продолжительности жизни людей. Строго следуя этой методике, мы обследовали кладбища в шести населённых пунктах Республики Мордовия, существенно отличающихся по природным, экологическим этнологическим характеристикам. В частности, на территории национального парка исследования проведены в лесных посёлках Калыша, Обрезки и Смольный, в близлежащем к парку селе Ичалки, где традиционно преобладает эрзянское население. Для сравнения были обследованы кладбища № 1 в городе Саранске, а также в его пригороде – посёлке Пушкино, где проживает смешанное по национальному составу население.

На кладбищах по надписям на надгробьях могил, людей, умерших в период с 1940 по 2015 годы, мы определили продолжительность жизни 100 (70) первых попавшихся человек (стараясь не пропускать могилы, кроме тех, даты на которых неразборчивы; любой отбор сказывается на объективности данных). Используя полученные результаты, построили кривые выживаемости для соответствующего периода (рис. 1) и рассчитали продолжительность жизни в населённых пунктах (табл. 1).

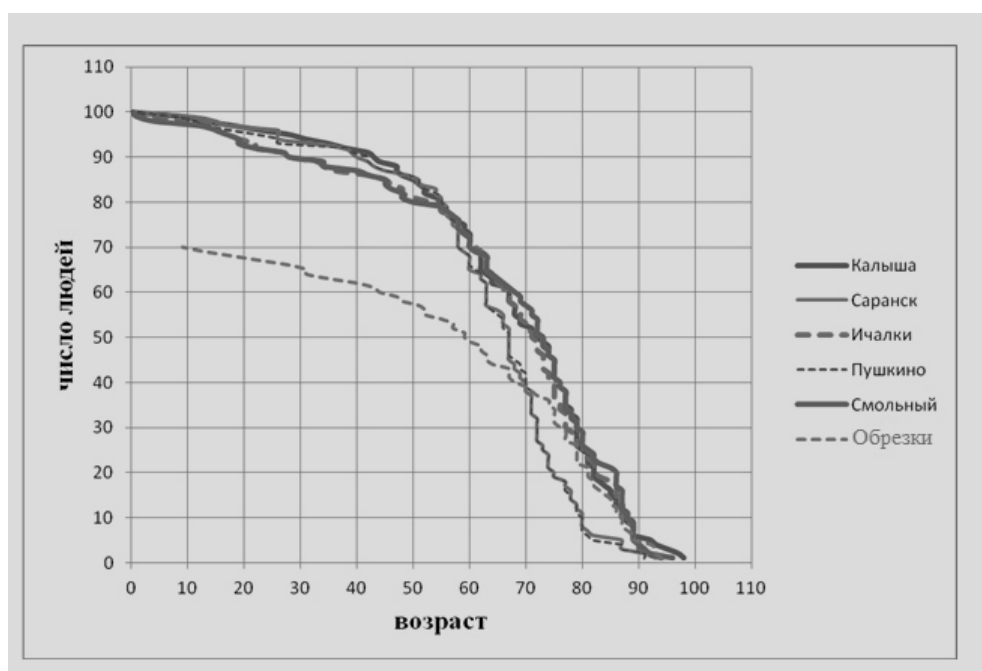


Рис. 1. Кривые выживаемости жителей в период с 1940 по 2015 гг. захороненных на кладбищах п. Калыша, п. Обрезки, п. Смольный, г. Саранска, с. Ичалки и п. Пушкино.

Табл. 1. Средняя продолжительность жизни в обследованных населённых пунктах Республики Мордовия, лет

Населенный пункт	Средняя продолжительность жизни			Максимальный возраст
	Общая	Мужчины	Женщины	
п. Калыша	66,95	61,78	71,35	98
п. Обрезки	66,76	60,41	71,79	94
п. Смольный	65,53	60,54	69,11	96
с. Ичалки	64,90	60,00	68,91	94
г. Саранск	62,78	59,25	65,55	93
п. Пушкино	62,43	58,54	65,48	91

Анализируя полученные данные, важно отметить, что поселки Калыша и Обрезки, находящиеся в «геометрическом центре» национального парка среди «дикой» природы (собственно природной среды), располагающей к активной рекреации. Показатели продолжительности жизни здесь самые высокие из обследованных населённых пунктов и составляют соответственно 66,95 и 66,76 лет.

Посёлок Смольный и село Ичалки расположены соответственно на территории национального парка и непосредственной близости от него. Проживающих здесь людей, главным образом, окружает квазиприродная среда или «деревенская природа». Средняя продолжительность жизни в этих населённых пунктах незначительно, но уступает этому же показателю в посёлках Калыша и Обрезки и составляет 65,53 и 64,90 лет. Таким образом, подтверждается тезис о том, что люди эволюционно-генетически больше адаптированы к проживанию в сельской местности.

Жителей же города Саранска окружает, главным образом, «городская среда», которая во многих случаях оказывается ухудшенной, особенно по физико-химическим и информациональным показателям (загрязнения всех видов, однообразие архитектуры и т. п.). Данные табл. 1 также показывают, что горожане не имеют шансов найти более благоприятную для проживания среду в пригородах (в таких как, например, посёлок Пушкино), где квазиприродная среда представлена в основном дачно-садовыми массивами, и в силу тех или иных неблагоприятных экологических причин, не может обеспечить более высокую продолжительность жизни.

Остается надеяться, что задачи, решаемые в процессе наших исследований, достаточно актуальны и требуют дальнейшей проработки. Территории для отдыха – возрастающий дефицит. Они требуют особо тщательного сохранения и обустройства. Участки с «дикой природой» – наивысшая ценность среди человеческих ценностей. Они обеспечивают здоровье людей, сохраняют их генофонд, повышают продолжительность жизни. Этот вывод позволяет и в дальнейшем рекомендовать природные охраняемые территории для коммерциализации многих активных видов отдыха людей на лоне природы.

Библиографический список

1. Емельянова Н. А. Особо охраняемые природные территории как объекты рекреации и туризма (на примере Республики Мордовия) : дис. ... канд. геогр. наук / Н. А. Емельянова. – Саранск, 2006. – 130 с.
2. Каверин А. В. Качество среды жизни в регионе как мера удовлетворения потребностей людей (эколого-социально-экономический анализ) / А. В. Каверин, Н. А. Дутова // Регионология. – 2002. – № 2. – С. 79–90.
3. Каверин А. В. Этноэкологические аспекты оценки качества среды жизни на территориях традиционного компактного проживания финно-угорских народов // Эколого-географические проблемы регионов России : материалы VIII всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием, посвящённой 110-летию со дня рождения к. г. н., доцента, заведующего кафедрой геологии и географии, декана факультета естествознания Куйбышевского

пединститута Т. А. Александровой, 15 января 2017 г., г. Самара / отв. ред. А. В. Каверин, И. В. Казанцев. Е. И. Кручинкина, С. Ю. Гришин. – Самара, 2017. – С. 274–281.

4. Каверин А. В. Опыт проведения социально-экологического мониторинга качества среды жизни для обоснования рекреационного использования территории НП «Смольный» / А. В. Каверин, С. Ю. Гришин, Т. М. Храмова // Самарская Лука: Проблемы региональной и глобальной экологии. – 2016. – Т. 25, № 4. – С. 208–210

5. Каверин А. В. Этническая окружающая среда финно-угорских народов: проблемы и задачи воссоздания и охраны / А. В. Каверин, Н. А. Каверина. // Финно-угорский мир. – 2015. – № 2. – С. 114–118.

6. Каверин А. В. Факторы перспективности сельского туризма в Мордовии / А. В. Каверин, Н. А. Каверина, С. И. Луконина // Здоровая окружающая среда : сборник трудов первого междунар. экологического форума в Рязани: посвящается Году экологии в Российской Федерации. – Рязань, 2017. – С. 276–281.

7. Мещеряков В. В. Региональные системы особо охраняемых природных территорий как средство поддержания биологического разнообразия (на примере Республики Мордовия) : автореф. дисс. ... на соиск. уч. степ. канд. биол. наук / В. В. Мещеряков. – Йошкар-Ола, 2001. – 27 с.

8. Макаркин Н. П. Мордовский университет: обновление функций и роль в этнокультурном развитии финно-угорского мира / Н. П. Макаркин. – Саранск : Изд-во. Мордов. ун-та, 2011. – 24 с.

9. Мордовский национальный парк «Смольный» / А. А. Ямашкин, Т. Б. Силаева, Л. Д. Альба [и др.] ; НИИ регионологии при Мордовском ун-те. – Саранск, 2000. – 88 с.

10. Небел Б. Наука об окружающей среде. Как устроен мир : в 2 т. / Б. Небел. – М. : Мир, 1993. – Т. 2. – 336 с.

11. Об особо охраняемых территориях : федер. закон от 14 марта 1995 г. № 33-ФЗ (ред. от 28.12.2016) : принят Государственной Думой 15 февраля 1995 года : одобр. Советом Федерации 20 февраля 1995 года // Российская газета. – 1995. – 22 марта (№ 57).

12. Об утверждении Концепции развития системы особо охраняемых природных территорий федерального значения на период до 2020 года [Электронный ресурс] : распоряжение Правительства РФ от 22.12.2011 г. № 2322-р. – Правовая база «Гарант». – Режим доступа: <http://base.garant.ru/70116598/> (дата обращения: 25.09.2017).

13. Основы концепции развития эко-агротуризма в российской провинции [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://pandia.ru/803982/>.

14. Реймерс Н. Ф. Природопользование: Словарь-справочник / Н. Ф. Реймерс. – М. : Мысль, 1990. – 637 с.

15. Реймерс Н. Ф. Особо охраняемые природные территории. / Н. Ф. Реймерс, Ф. Р. Штильмарк. – М. : Мысль, 1978. – 295 с.

16. Семёнов-Тян-Шанский В. П. Заповедники и заказники СССР / В. П. Семёнов-Тян-Шанский // Известия центрального бюро краеведения. – 1928. – №3.

17. Тарасова О. Ю. Экологическая оценка рекреационного потенциала лесных территорий Республики Мордовия : автореф., дисс. ... на соиск. уч. степ. канд. сельскохоз. наук / О. Ю. Тарасова. – Йошкар-Ола, 2004 – 22 с.

18. Труды первого Всероссийского съезда по охране природы. – М., 1930. - 386 с.

ЭКОЛОГО-ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ПРИРОДНОГО КОМПЛЕКСА МЕГАПОЛИСА МОСКВА. ВИРТУАЛЬНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРОПЫ

В. В. Корбут¹, М. В. Цекина²

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Московский государственный университет
имени М. В. Ломоносова»^{1, 2}*

*Москва, Российская федерация, e-mail: vadimkorb@yandex.ru¹
Москва, Российская федерация, e-mail: mtsekina@list.ru²*

ECOLOGICAL AND COGNITIVE POTENTIAL OF NATURAL COMPLEX METROPOLIS OF MOSCOW. VIRTUAL ECOLOGICAL TRAILS

V. V. Korbut¹, M. V. Tsekina²

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
Lomonosov Moscow State University^{1, 2}*

*Moscow, Russian Federation, e-mail: vadimkorb@yandex.ru¹
Moscow, Russian Federation, e-mail: mtsekina@list.ru¹*

Аннотация. Рассмотрены эколого-просветительские материалы для ознакомления с разнообразной природой мегаполиса Москва с использованием виртуальных экотроп, отражающие разнообразный мир природы мегаполиса, его особенности, демонстрируя сезонные аспекты растительности и животного мира города.

Ключевые слова: Природный комплекс, экологическая тропа, познавательный потенциал, рекреация, экологическое просвещение, познавательный туризм.

Abstract. Considered ecological and educational material to familiarize themselves with the diverse nature of the metropolis of Moscow using virtual ecological, reflecting the diverse natural world metropolis, its features, demonstrating seasonal aspects vegetation and fauna of city.

Keywords: natural complex, the ecological path, cognitive capacity, recreation, environmental education, cognitive tourism.

Мегаполис Москва до настоящего времени на 36 % площади своей территории покрыт «зеленой тканью», состоящей из множества различных фрагментов зеленых массивов разного качества, возраста и структуры, от «карликовой» до «большой» [Беднова, 2008], площадь менее 5 га до 1 000 га

Среди них выделяются своими размерами и сохранностью огромные лесные массивы, такие как Национальный парк «Лосиный остров» (площадь городской части – 33 км. кв.) и старинный природно-исторический парк «Измайлово» (16 км. кв.), и т. п. Наряду с этими гигантами в эти категории входят малые рекреационные территории в мегаполисе, такие как как парк Лефортово и парк Северного речного вокзала, и буквально карликовый Аптекарский город, площадью всего лишь около 6 га.

Что объединяет их? Прежде всего в основе заложена историческая, традиционная принадлежность к столичному городу. Многие из этих объектов сохранились либо благодаря особенностям геоморфологического положения, исключаящему массовую застройку, либо как память об историческом прошлом нашего города.

Одну из важнейших функций зеленых «образований» в урбанизированной среде приобретает рекреационная компонента [Беднова и др., 2013]. У горожан все они пользуются огромной популярностью, прежде всего, как рекреационные зоны

Важной составной частью этого комплексного понятия является экологическое просвещение и воспитание, реализуемые населению через экскурсионную деятельность различных столичных ООПТ. Качество и форма подачи подобных экскурсий сводится, как правило, к «точечному восторгу» вокруг редких представителей флоры и фауны, например, древние дубы в Останкино и Коломенском, липняки Измайлово. Природных ландшафтов, способных вызвать интерес к природе города у жителей и гостей города, немало, но они разбросаны по огромной территории. На основании наших исследований, в мегаполисе, в черте МКАД природный комплекс города располагает большим количеством разнообразных участков, обладающих богатой биотой, сохраняющей зональные черты, а также фрагментами культурных ландшафтов. Геоморфологические достопримечательности и памятники, по мнению ряда авторов могут играть «системообразующую роль» для рекреации [Блинова и др., 2014], позволяя раскрыть важность системного подхода на конкретных примерах в окружающей горожанина-рекреанта среде.

Прежде всего это относится к уже упомянутым огромным массивам: городской части Национального Парка «Лосиный остров» и природно-исторического парка «Измайлово». Оба этих массива соединены с Подмосковьем практически неразрывно связаны с зеленым поясом мегаполиса и, несомненно, заслуживают особого внимания в эколого-просветительской и природоохранной деятельности.

Кроме этих городских лесов в разных частях города сохранилось множество природно-исторических лесопарков, остатки лесов около крупных дворянских усадеб, церквей и монастырей – Останкино, Кусково, Кузьминки, Царицыно, Узкое и другие. Многие из них непрерывно существуют с XIV века. На территории Москвы, в пределах МКАД, имеется большое количество исторических кладбищ, сохранившихся с XVI–XVII вв., которые сохраняют культурные и природные компоненты, а также, местами геоморфологический облик территории – Преображенское, Немецкое (Введенское), Даниловское и др.

На протяжении второй половины XX века в Москве шло крупнейшее строительство, в том числе создавались комплексы учебно-научных заведений. Одним из них было сооружение комплекса зданий и парков для МГУ имени М. В. Ломоносова на Воробьевых (Ленинских) горах. В состав комплекса вошли два Ботанических сада – старый в Мещанской слободе и новый – на Ленинских горах.

Все перечисленные «зелёные» острова в настоящее время являются стацией переживания для многих видов птиц и млекопитающих, в том числе, редких, занесенные в Красные книги Москвы. Как показало исследование этих удивительных местообитаний, площадь многих из которых не превышает 10–15 га, видовой состав воробьиных птиц значительно отличается от столичных лесопарков площадью сотни гектаров. Мы не предлагаем использование мемориальных объектов в качестве рекреационных ресурсов для эколого-просветительской деятельности, но рассматриваем их роль в качестве своеобразных буферных зон, позволяющим и человеку, и животным в городе мирно сосуществовать (вырабатывать адаптации к любым потенциально опасным объектам), т. е. превращать любые объекты в урбанизированные.

Во всех Московских ООПТ созданы экологические центры, основной задачей которых является так называемое «экологическое просвещение». Как правило, эти мероприятия направлены прежде всего на различные торжественные действия больших масс преимущественно школьников начальных и/или, средних классов. Многие из мероприятий имеют международный характер – например, День леса, День птиц, День воды и тому подобное. Многие из различных акций, направленных на конкретные объекты – раздельный сбор мусора и макулатуры, соби́рание отслуживших своё батареек и прочее.

Такая работа, конечно, привлекает внимание горожан к проблемам «чистого города», охраны природы, однако не позволяет создать целостной картины экосистемных взаимосвязей, особенно на природных территориях города, без которых сложно сформировать экологически ответственное мировоззрение жителей мегаполиса. В то же время «зе-

ленные острова» г. Москвы представляют собой уникальные с точки зрения экологического образования и воспитания явления.

Крупнейший массив Лосинового острова населяют несколько десятков видов млекопитающих и более ста видов птиц, таких как лось, лиса обыкновенная, заяц-беляк, лесная куница, белка, горностай, ласка и др. В лесах Лосинового острова огромное множество мелких млекопитающих, служащих пищей для хищных зверей и птиц. Среди множества обычных птиц встречаются такие интересные представители орнитофауны, как сова серая ныть, мохноногий сыч. Здесь гнездятся и держатся круглый год черный дятел желна, лесные кулики-черныши и множество других представителей орнитофауны. В целом, фауна Лосинового острова близка к зональным лесам смешанных лесов и южной тайги [Корбут, 2012].

Помимо биологической и экологической значимости, территория городской части Лосинового острова имеет огромное значение как памятник истории освоения человеком этой части Мещеры за последние 4–6 тысяч лет. Здесь же мы можем увидеть курганы вятичей XIII века, а также медленно зарастающие следы последних войн. В национальном парке создано 5 (6) экоцентров, работа которых отражается на сайте «Лосинки», но в целом особенности национального парка на нем не отражены.

Вторым по размерам является природно-исторический парк «Измайлово». С XIV в. Эта территория была усадебным хозяйством боярского дома Романовых. При Алексее Михайловиче на этой территории был выстроен огромный дворец, различные фермы и вольеры для птиц и зверей. От былого разнообразия осталась действующая «царёва» пасека и экоцентр, Серебряно-Виноградский пруд, Лебедянский пруд, названия – например, Звериницкая улица. В настоящее время в этом огромном историческом лесопарке, преимущественно широколиственном, обитают лесные куницы, заяц-беляк, белка, множество мелких грызунов. Из птиц там есть серая неясыть, черный дятел и множество мелких птиц, особенно богата животными пойма речки Серебрянка. Растительный и животный мир территории «Измайлова» хорошо соответствует природной зональности, сохранности геоморфологических объектов, многие из которых отражены на географических картах.

Несмотря на подобное разнообразие указанных территорий, оно нигде не представлено в виде комплексного эколого-просветительского продукта, который мог бы показать ключевые точки пространства, определяющих рекреационную суть этих территорий, как природный процесс, протекающих без прямого воздействия человека. Конечно же, любой рассказ или экскурсия требуют больших затрат на всех уровнях, в т. ч. по подготовке и изложению материала. Весьма затруднительно в таких условиях требовать от руководства Московских ООПТ расширять объем и увеличивать качество экскурсионных услуг. Наше предложение – внедрение в виртуальное пространство, т.е. на сайты разных Московских ООПТ, «виртуальных экологических троп» [Корбут и др., 2014а; Корбут и др., 2014б].

Виртуальная экологическая тропа позволяет решать разные задачи в экопросвещении с подбором соответствующего материала, направленного на раскрытие и освещение определенной проблемы или темы, в т. ч. в природном комплексе города Москвы. Природно-культурный облик г. Москвы труден для проведения прямых экскурсий по ряду причин, одной из которых является отсутствие плановой организации рекреационной активности горожан. Немаловажное значение имеет отсутствие знаний у горожан представлений о том, какими именно рекреационными и познавательными ресурсами располагает столица. Несмотря на то, что природный комплекс г. Москвы занимает около трети только территории столицы, его систематическое использование реализуется только в качестве зоны отдыха или прогулочной зоны [Никольский, 2015]. Познавательная компонента практически не задействована или представлена в виде разрозненных природных экскурсий, характеризующихся хаотичными сроками проведения и отсутствием системности в подаче материалов. Все это приводит к значительной деградации природно-культурных сообществ, смене богатой растительности на примитивную, сорную, отсутствию экологически-ответственного мировоззрения жителей мегаполиса.

Предлагаемые нами виртуальные экологические тропы позволяют в условиях г. Москвы дополнить существующие эколого-просветительские материалы, посвященные природному комплексу, а также в доступной форме познакомить горожан с богатой и разнообразной природой нашего города в виртуальной среде. Материалы для виртуальной тропы формируются в ходе профессиональных планомерных наблюдений на выбранных участках (выделах) ООПТ, совмещающих на своей территории порожденные человеком и поддерживаемые природой элементы культурного ландшафта. Накопленные в ходе сезонов материалы, подчиненные логике демонстрации и рассказа, позволяют создавать тематические семейства виртуальных троп и разнообразный мир природы мегаполиса. Виртуальная тропа позволяет продемонстрировать сезонные аспекты растительности и животного мира ООПТ города – практически невозможные в условиях реальных троп, а также она доступна для людей с ограниченными возможностями, так и для людей с ограниченными возможностями свободного для познания времени.

Библиографический список

1. Беднова О. В. Концепция локальной экологической сети на урбанизированной территории / О. В. Беднова, А. А. Лихачев // Лесной вестник. – 2013. – № 6. – С. 131–142.
2. Беднова О. В. Леса московских ООПТ: рекреация или охрана природы / О. В. Беднова // Вестник МГУЛ. – Лесной Вестник, 2008. – № 31. – С. 41–47.
3. Блинова Ю. М. Системообразующая роль геоморфологических памятников в рекреационной деятельности / Ю. М. Блинова, А. В. Бредихин // Вопросы географии. Теория и практика туризма. – 2014. – Сб. 139. – С. 347–371.
4. Корбут В. В. Виртуальные маршруты в экологическом просвещении / В. В. Корбут, М. В. Цекина // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. География. – 2014а. – № 3. – С. 10–15.
5. Корбут В. В. Виртуальные экологические маршруты и тропы в природно культурных геосистемах и экологическое воспитание / В. В. Корбут, Н. И. Тульская, М. В. Цекина / Арктика и Север. – 2014б. – № 14. – С. 148–157.
6. Корбут В. В. Позвоночные животные городской части национального парка «Лосиный остров» (Москва) / В. В. Корбут // Фауна и экология позвоночных животных России и сопредельных территорий : материалы всерос. науч. конф. «Фауна и экология позвоночных животных России и сопредельных территорий», 2012 г., г. Саранск. – Саранск, 2012. – С. 74–78.
7. Никольский А. А. Красная книга реликтов дикой природы города Москвы / А. А. Никольский // Проблемы региональной экологии. – 2015. – № 6. – С. 28–34.

ФИТОБИОТЕХНОЛОГИЯ КАК СПОСОБ СОХРАНЕНИЯ РЕДКИХ И ИСЧЕЗАЮЩИХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ

Е. В. Мокшин

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Национальный исследовательский
Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева»
Саранск, Российская Федерация, e-mail: evmokshin@yandex.ru*

PLANT BIOTECHNOLOGY AS A WAY OF PRESERVING RARE AND ENDANGERED SPECIES OF PLANTS OF THE REPUBLIC OF MORDOVIA

E. V. Mokshin

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«National Research Ogarev Mordovia State University»
Saransk, Russian Federation, e-mail: Evmokshin@yandex.ru*

Аннотация. Статья посвящена сохранению редких и исчезающих видов Республики Мордовия методами фитобиотехнологии.

Ключевые слова: редкие растения, микроклональное размножение, *in vitro*, explant.

Abstract. The article is devoted to the conservation of rare and endangered species of the Republic of Mordovia methods of phytobiotechnology.

Keywords: rare plants, microclonal propagation, *in vitro*, explant.

В настоящее время человечество получило практически неограниченные возможности воздействия на природу. В результате такого, не всегда биологически корректного вмешательства в биосферные процессы, многие виды растений стали относиться к разряду редких и исчезающих.

Сохранение видового разнообразия, способствующее повышению качества окружающей среды, – одна из важнейших проблем современности. В связи с этим перед специалистами, работающими в области фитобиотехнологии, поставлены две задачи: выявление редких и исчезающих видов растений и разработка мероприятий по их охране и воспроизводству [Сельскохозяйственная биотехнология, 2008]. Одним из эффективных способов решения задачи воспроизводства редких растений является перевод дефицитного исходного материала в культуру *in vitro* и последующее его клональное микроразмножение, что позволяет значительно ускорить регенерационные процессы и получить большое количество растений [Мокшин и др., 2012]. Использование техники *in vitro* имеет ряд преимуществ перед традиционными способами размножения: быстрое неполовое размножение растений, полностью идентичных исходному; большое количество регенерантов, пригодных для укоренения в естественной среде; возможность размножения тех растений, которые плохо размножаются или не размножаются вообще обычными методами [Андрюшечкина и др., 2014; Фатеева и др., 2014; Большакова и др., 2017].

Для Республики Мордовия некоторые виды обладают как научно-экологическим, так и прикладным (фармакопейным или декоративным) значением. Это адонис весенний (*Adonis vernalis* L.), шпажник черепитчатый (*Gladiolus imbricatus* L.), башмачок настоящий (*Cypripedium calceolus* L.), пион тонколистый (*Paeonia tenuifolia* L.), неоттианта клобучковая (*Neottianthe cucullata* (L.) Schlechter) и некоторые другие [Красная книга Республики

Мордовия, 2003]. Все они имеют красивые цветки и соцветия, в связи с чем постоянно подвергаются сбору населением. Возможности вегетативного и/или семенного размножения у этих видов ограничены.

Для изучения возможности применения техники *in vitro* для массового размножения редких в естественных местообитаниях растений были собраны корневища, клубнелуковицы, побеги и семена пяти видов растений.

У *Adonis vernalis* L. в качестве экспланта использовали сегменты стебля, чешуи и почки. Их освобождали от отмерших чешуи и некротических участков, затем часть подвергали предстерилизационной обработке в растворах регуляторов роста цитокининовой природы – 6-бензиламинопурина (6-БАП, 1 и 10 мг/л) и brassinosterоидной природы – Эпин®-Экстра (1 мкг/л и 0,1 мг/л). Время экспозиции составляло 15 минут, 1 ч и 24 ч. Стерилизацию осуществляли по следующей схеме: 0,1% раствор $KMnO_4$ (25 минут), 70 % раствор этанола (1 минута), 50 % раствор Domestos (25 минут), 6–10 % раствор хлорамина (5–15 минут), после чего экспланты трижды промывали стерильной дистиллированной водой. В качестве основной питательной среды использовали агаризованную (0,7 %) среду Мурасиге и Скуга (МС) с добавлением витаминов тиамин (B_1) и пиридоксин (B_6), сахарозы (30 г/л), а также антиоксиданта – аскорбиновой кислоты. В качестве регуляторов роста в среду вносили 6-БАП (0–3,0 мг/л), кинетин (0–3,0 мг/л), 2,4-дихлорфеноксиуксусную кислоту (2,4-Д) (0–3,0 мг/л). Индукцию органогенеза осуществляли при варьирующих условиях освещения: 1) 2 недели темноты, с последующим переносом растений в условия фотопериода 16 ч.; 2) постоянное освещение. Температура культивирования составляла 18–23 °С.

Клубнелуковицы *Gladiolus imbricatus* L. освобождали от мертвых покровных чешуи, удаляли некротические участки, подвергали поверхностной стерилизации, аналогичной приведенной выше и высаживали на среду МС.

У *Cypripedium calceolus* L. в качестве эксплантов использовали плоды с разной степенью зрелости семян. Незрелые коробочки стерилизовали активным хлором с предварительным погружением в 96% этанол; после трехкратной промывки в асептических условиях коробочки вскрывали и незрелые зародыши переносили на модифицированную питательную среду МС с разным содержанием регуляторов роста.

При введении в культуру *in vitro* *Paeonia tenuifolia* L. в качестве первичного экспланта использовали семена. Для получения оздоровленной культуры применяли ступенчатую стерилизацию эксплантов схожую с приведенной выше. Посадку проводили двумя способами: на агаризованную питательную среду МС, дополненную витаминами B_1 и B_6 (оба по 1 мг/л) и регуляторами роста 6-БАП (2,5 мг/л) и ИУК (1,5 мг/л), либо на бумажные мостики, помещенные в пробирки с дистиллированной водой.

У *Neottianthe cucullata* (L.) Schlechter в качестве эксплантов брали сегменты корневищ. Стерилизацию проводили по двум схемам. Первая включала в себя промывку объектов проточной водой, мойку мыльным раствором, ополаскивание в дистиллированной воде и экспозицию в 0,1 % $KMnO_4$ (25 минут), 70 % этаноле (1–2 минуты), 6 % хлорамина (15–20 минут). Во втором случае стерилизацию осуществляли по той же схеме, но с заменой 6 % хлорамина на 50 % Domestos (25 минут). Посадку эксплантов осуществляли на агаризованную МС среду, дополненную 1,5 мг/л ИУК и 2,5 мг/л 6-БАП.

Периодически проводили наблюдения за степенью заражения, жизнеспособностью эксплантов, органогенезом и каллусогенезом в культурах и интенсивностью роста.

Выявлено, что на этапе введения в культуру *in vitro* адониса весеннего для эффективной стерилизации целесообразно использовать 0,1 % раствор $KMnO_4$ (25 минут), 70 % раствор этанола (1 минута), 6 % хлорамин (15 минут), а в качестве первичного экспланта – целые почки. Процент органогенеза в данном случае составлял 71,4 %. Регенерационная активность отмечалась как на безгормональной среде, так и дополненной регуляторами роста. На безгормональной среде активное листообразование отмечалось в варианте с предобработкой эксплантов 1 мкг/л раствором эпина (время экспозиции 24 ч), а побегооб-

разование – при предварительной 24-часовой обработке эксплантов раствором 6-БАП (1 мг/л). В варианте без предобработки наибольшее побегообразование происходило на среде дополненной кинетином (2,0 мг/л).

Изучение жизнеспособности и регенерационной активности эксплантов шпажника черепитчатого на этапе введения в культуру показало, что наибольшее число жизнеспособных эксплантов отмечалось в варианте с добавлением в питательную среду 2,0 мг/л 2,4-Д (от 40 %). В последующем шло активное листо- и побегообразование и формировались клубнелуковицы *de novo*.

При культивировании башмачка настоящего через две недели после посадки наблюдали образование каллуса и глобулярных структур (протокормов), из которых впоследствии (через четыре-шесть месяцев) образовывались протокормоподобные структуры.

При введении в культуру *in vitro* пиона тонколистного установили, что относительно высокий процент стерильных эксплантов – 25 % – отмечался в вариантах с использованием 10 % раствора хлорамина (20 мин) и 50 % раствора Domestos (20 мин) в сочетании с 0,1 % раствором $KMnO_4$ и 70 % раствором C_2H_5OH . Поскольку посадку семян пиона осуществляли двумя различными способами, следует отметить, что прорастание семян оказалось более успешным при выращивании на мостиках из фильтровальной бумаги с дистиллированной водой (57,1 %); тогда как на агаризованной среде МС прорастания семян не наблюдали. Побегообразование пиона тонколистного на мостиках с дистиллированной водой происходило лишь спустя 5 месяцев после посадки. Средняя длина побега составляла 11 мм.

Изучение жизнеспособности и регенерационной активности эксплантов неоттианты клубочковой на этапе введения в культуру показало, что для увеличения выхода стерильных и жизнеспособных эксплантов до 91 % целесообразно проводить обработку 0,1 % $KMnO_4$ (25 минут) + 70 % этанол (1 минута) + 50 % Domestos (25 минут).

Таким образом, введение в культуру *in vitro* редких и исчезающих видов растений и их клональное размножение позволит в последующем проводить их реинтродукцию в особо охраняемые природные территории РМ с целью сохранения биологического разнообразия и экологического равновесия.

Библиографический список

1. Андрюшечкина Г. В. Введение *Neottianthe cucullata* (L.) Schlechter в культуру *in vitro* / Г. В. Андрюшечкина, Е. В. Фатеева, Е. В. Мошкин, А. С. Лукаткин // Физиология растений – теоретическая основа инновационных агро- и фитобиотехнологий : материалы междунар. науч. конф. и школа молодых ученых, 2014 г., г. Калининград : в 2-х ч. / под ред. Е. С. Роньжиной. – Калининград, 2014. – Ч. I. – С. 168–169.
2. Большакова Е. В. Влияние питательных сред на морфогенез *Vanda hybrid* и *Anoectochilus roxburghii* / Е. В. Большакова, И. С. Емельянова, А. С. Лукаткин, Е. В. Мокшин // Наука сегодня: опыт, традиции, инновации : материалы междунар. науч.-практ. конф., 26 июля 2017 г., г. Вологда. – Вологда : ООО «Маркер», 2017. – С. 8–10.
3. Большакова Е. В. Влияние состава питательных сред на морфогенез орхидей *in vitro* / Е. В. Большакова, И. С. Емельянова, Е. В. Мокшин, А. С. Лукаткин // Роль ботанических садов и дендрариев в сохранении, изучении и устойчивом использовании разнообразия растительного мира : материалы междунар. науч. конф., посвященной 85-летию Центрального ботанического сада Национальной академии наук Беларуси, 06–08 июня 2017 г., г. Минск : в 2 ч. – Минск : Медисонт, 2017. – Ч. II. – С. 172–174.
4. Красная книга Республики Мордовия : в 2 т. – Саранск : Мордов. кн. изд-во, 2003. – Т. 1 : Редкие виды растений, лишайников и грибов / Сост. Т. Б. Силаева. – 288 с.
5. Мокшин Е. В. Культура клеток и тканей растений : учеб. пособие / Е. В. Мокшин, А. С. Лукаткин. – Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2012. – 103 с.
6. Мокшин Е. В. Изучение способности *Adonis vernalis* L. к морфогенезу в культуре *in vitro* / Е. В. Мокшин, А. С. Лукаткин // Биология клеток растений *in vitro* и биотехно-

логия : IX междунар. конф., 08–12 сентября 2008 г., г. Звенигород. – М., 2008. – С. 264–265.

7. Сельскохозяйственная биотехнология : учебник / под ред. В. С. Шевелухи. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Высш. шк., 2008. – 710 с.

8. Фатеева Е. В. Введение *Cypripedium calceolus* L. в культуру *in vitro* / Е. В. Фатеева, Г. В. Андрюшечкина, Е. В. Мокшин, А. С. Лукаткин // Физиология растений – теоретическая основа инновационных агро- и фитобиотехнологий : материалы междунар. науч. конф. и школа молодых ученых, 2014 г., г. Калининград : в 2-х ч. / под ред. Е. С. Роньжиной. – Калининград, 2014. – Ч. I. – С. 363–364.

**СОХРАНЕНИЕ ЭНДЕМИЧНОСТИ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА
АЛТАЙСКОГО ТРАНСГРАНИЧНОГО ГОРНОГО РЕГИОНА
КАК ПОКАЗАТЕЛЬ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ АЛТАЯ**

Е. О. Чернова¹, М. Г. Сухова²

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт водных и экологических проблем Сибирского отделения Российской академии наук^{1,2}

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Горно-Алтайский государственный университет»²

Барнаул, Российская Федерация, e-mail: garms@ngs.ru¹

Горно-Алтайск, Российская Федерация, e-mail: mar_gs@ngs.ru²

**CONSERVATION OF THE ENDEMICITY OF THE VEGETATIVE COVER OF THE
ALTAI TRANSBOUNDARY MOUNTAIN REGION AS A INDEX OF SUSTAINABLE
DEVELOPMENT ALTAI**

E. O. Chernova¹, M. G. Sukhova²

Institute for Water and Environmental Problems, Siberian

Branch of the Russian Academy of Sciences^{1,2}

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education

«Gorno-Altai State University»²

Gorno-Altai, Russian Federation, e-mail: garms@ngs.ru¹

Barnaul, Russian Federation, e-mail: mar_gs@ngs.ru²

Аннотация. Данное исследование посвящено изучению растительного покрова Алтайского трансграничного горного региона, выявлению его своеобразия и эндемичных видов, а также анализу степени его охраны. Многие виды растений региона являются эндемичными, на территории произрастают фитоценозы, занесенные в Зеленую книгу Сибири. Это придает познавательную и научную ценность территории, представляет собой ресурсную базу для экологического туризма, но также накладывает природоохранные ограничения. Одной из мер сохранения является создание трансграничных ООПТ, координация действий уже существующих приграничных.

Ключевые слова: Алтай, трансграничные территории, особо охраняемые природные территории, растительный покров.

Abstract. This study is devoted to the study of the vegetation cover of the Altai transboundary mountain region, the identification of its originality and endemic species, as well as to the analysis of the degree of its protection. Many species of plants of the region are endemic, in the territory the fitotsenoza included in the Green book of Siberia grow. It gives the informative and scientific value of the territory, represents resource base for ekologichesky tourism, but also imposes nature protection restrictions. One of measures of preservation is creation of cross-border ООПТ, coordination of the actions which are already existing border.

Keywords: Altai, cross-border territories, especially protected natural territories, a vegetable cover.

Введение

Алтайский трансграничный горный регион (АТГР) – значительная часть Алтае-Саянского экорегиона – одного из почти 240 регионов мира, на территории которых сохранилось более 80 % всего биоразнообразия планеты. Его площадь 175,6 тыс. км². АТГР

включает сопредельные территории четырех государств: России, Казахстана, Монголии и Китая, в границах восьми физико-географических провинций, расположенных в Алтайской и Монгольско-Алтайской физико-географических областях Алтае-Саянской горной страны. Тенденции глокализации, рост интеграционных процессов (сотрудничество особо охраняемых природных территорий, трансграничные маршруты) дают понимание, что изучение приграничных территорий одной страны обособленно от приграничных территорий сопредельных стран не дает полного представления о путях оптимизации природопользования и решения проблем устойчивого развития.

Фиторазнообразие Алтайского горного региона изучали многие ученые [Крылов, 1902; Куминова, 1960; Ревушкин, 2001; Манеев, 2013; Пяк, 2009; Пяк и др., 2013]. В рамках планирования трансграничной биосферной территории «Алтай» специалистами была проведена инвентаризация флоры и фауны Российского Алтая и прилежащих территорий Казахстана и Монголии [Бондаренко и др., 2001; Манеев, 2001], в ходе которой выявлены многие редкие виды, представляющие научную и ресурсную ценность, требующие внимания и охраны их местообитания.

Присущая природным комплексам АТГР эстетическая и научно-познавательная ценность способствует их интенсивному использованию в рекреационных целях, что привело к появлению ряда экологических проблем: деградация природных комплексов с чрезмерной неорганизованной рекреационной нагрузкой (окрестности г. Белуха, оз. Канас); бесконтрольное передвижение туристов на внедорожной технике, уничтожающей почвенный и травяной покров (особенно неустойчивых тундростепных экосистем Укока); ухудшение состояния подлеска и травяного покрова в районах неумеренного развития конного туризма; рост масштабов браконьерства. В связи с чем, авторы посчитали целесообразным проводить изучение и анализ растительного покрова АТГР в рамках природно-рекреационных районов (ПРР). Это позволит сопоставить рекреационную и биологическую ценность территории и более конкретно спланировать пути оптимизации природопользования.

Материалы и методы

В основу выделения территориальных единиц для последующей оценки заложена биоклиматическая характеристика. Литературные источники свидетельствуют о том, что комфортность биоклимата оказывает существенное влияние на возможности рекреации [Русанов, 2000; Исаев, 2001]. Тем более это актуально для горных территорий, где медико-географические условия часто неблагоприятны как для отдыха, так и для жизни вообще [Фрумкин, 1973]. Типизация биоклимата трансграничной горной территории проводилась на основе ландшафтно-индикационного метода [Сухова, 2004]. Таким образом, в основу выделения природно-рекреационных районов вместе с биоклиматическими условиями легли характерные ландшафтные особенности и факторы их формирования.

Выделение районов с одинаковой преобладающей степенью комфортности биоклимата, проводилось в рамках физико-географических провинций, выделенных Г. С. Самойловой для Алтае-Саянской горной страны [Самойлова, 2008] (рис. 1).

Природно-рекреационные районы представляют собой территориальные образования с близкими по степени благоприятности биоклиматическими условиями для рекреации и находящиеся в границах природно-территориальных комплексов.



Рис 1. Природно-рекреационные районы АТГР

Для описания растительности природно-рекреационных районов были использованы различные источники литературы, геоботаническое районирование Г.Н. Огуревой (1980), Зеленая книга Сибири (1996), ботанико-географическое районирование Алтайской горной страны Р.В. Камелина (2005), монография Егориной А.В. по Восточному Казахстану (2002), Атлас Казахской ССР (1982), атлас Монгольской народной республики (1990), ботанические исследования внутри ООПТ [Артемов, 1996; Котухов, 2002; Уварова, 2003], результаты Совместной Советско-Монгольской (ныне Российско-Монгольской) комплексной биологической экспедиции [Карамышева, 1987; Волкова, 2009], Flora of China (1999, 2010). Сводные результаты отображены в таблице 1.

Табл. 1. Ботанические характеристики нескольких ПРР

Природно-рекреационный район	Характерные фитоценозы	Редкие фитоценозы (по Зеленой книге Сибири)	Геоботанический район (по Огуревой)	Ботанико-географический район (по Камелину)
1	2	3	4	5
Тигирекский	подтаежные (черневые) осиново-пихтовые, пихтово-березово-осиновые кустарниково-высокотравные леса; луговые разнотравно-злаковые степи, местами кустарниковые, злаково-разнотравные остепненные луга	1. лавротополевые леса, 2. осокорники предгорностепные	Змеиногорский кустарниково-степной, Тигирецкий таежный (черневой)	Северо-Западно-Алтайский

1	2	3	4	5
Башчелакский	луговые разнотравно-злаковые степи, местами кустарниковые, злаково-разнотравные остепненные луга; кедрово-пихтово-еловые, лиственнично-кедрово-пихтовые темнохвойные леса, нередко с примесью мелколиственных пород	1. кедровый папоротниково-мелкотравно-кустарничково-зеленомошный лес, 2. лавротополевые леса, 3. ветловые леса	Среднечарышский таежно-кустарниково-лесостепной Сентелекский таежно-лугово-лесостепной Башчелакский таежно-лесостепной	Северно-Алтайский

Результаты и их обсуждение

Основные характеристики растительного покрова по природно-рекреационным районам приведены в таблице 2.

Табл. 2. Характеристики растительного покрова нескольких природно-рекреационных районов АТГР

Природно-рекреационный район	Заболоченность, %	Залесенность, %	Ягодные растения, количество видов	Редкие фитоценозы, количество	Эндемики, количество видов	Фитоценотическое разнообразие, количество
Тигирекский	менее 5	60	10	2	35	16
Башчелакский	менее 5	50	8	3	17	22
Коксуйско-Коргонский	менее 5	40	7	7	40	12
Катон-Карагайский	менее 5	5	3	-	39	29
Холзунский	менее 5	10	3	-	29	19

Характерные особенности растительного покрова на примере Тигирекского ПРР

Тигирекский ПРР. В нижнем степном подпоясе широко распространены разнотравно-типчаково-ковыльные степи. Основу травостоя создают злаки. Отличительной особенностью является широкое распространение кустарникового подпояса. Основными эдификаторами кустарниковых сообществ являются: *Lonicera tatarica*, *Caragana frutex*, *C. arborescens*, *Rosa spinosissima*, *R. acicularis*, *Spiraea crenata*, *S. hypericifolia*, *S. media*, *Berberis sibirica*, *Sambucus racemosa*. Травяной покров территории носит лугово-степной характер. Лесостепной пояс образован экспозиционными сочетаниями настоящих разнотравно-топконогово-типчаковых степей южных склонов, кустарниковых сообществ подножий склонов и осиново-березовых лесов на северных склонах. В поймах рек развиты тополевые леса, ивняки и низинные луга. На склонах Тигирекского хребта распространен подпояс черневой тайги. Преобладают осиново-пихтовые высокотравные леса. В их подлеске господствуют: *Padus asiatica*, *Spiraea media*, *Ribes hispidulum*, *Rubus idaeus*. С высоты 1 300–1 400 м в составе осиново-пихтовых лесов увеличивается количество кедра. Горнотаежный подпояс образован темнохвойными, преимущественно кедрово-пихтовыми лесами. Они поднимаются до высоты верхней границы леса (1 800 м). Верхнюю границу

леса образуют кедрово-пихтовые редколесья с участками субальпийских высококотравных лугов [Огуреева, 1980].

Район отличается присутствием *Viola tigirekica* – вида, характерного только для Тигирекского хребта. Наиболее широко распространенными реликтами на Тигирекском хребте являются: *Festuca gigantea*, *F. silvatica*, *Asperula odorata*, *Millium effusum*, *Actaea erythrocarpa*, *Pulmonaria mollissima*, *Stachys sylvatica*, *Brachypodium sylvaticum*. Из редких сообществ встречаются лавротополевые леса, осокорники предгорностепные [Зеленая книга..., 1996]. На Тигирекском хребте 170 видов декоративных растений (21 %), поражающих своей яркостью и красочностью. Много декоративных видов среди представителей альпийского и субальпийского поясов: *Viola altaica*, *Gentiana grandiflora*, *Aquilegia grandiflora*, *Doronicum altaicum*, *Solidago geblerii* и др. Большое количество декоративных растений среди лилейных и луковых (*Erythronium sibiricum*, *Lilium pilosiusculum*, *Tulipa patens*, *T. uniflora*, *Allium schoenoprasum* и др.). Декоративны все представители семейства ирисовых: *Iris bloudowii*, *I. humilis*, *I. ruthenica*. Много декоративных видов в семействе лютиковых: *Anemonoides altaica*, *Aquilegia glandulosa*, *A. sibirica*, *Aconitum volubile*, *Delphinium elatum*, *Trollius altaicus*, *T. asiaticus* [Уварова, 2001].

Сеть особо охраняемых природных территорий. Условия охраны растительного покрова АТГР

Регион обладает развивающейся системой особо охраняемых природных территорий, которая служит как целям сохранения биоразнообразия, так и развития рекреационной деятельности (табл. 3). В данной работе не учитывались такие категории ООПТ, как памятники природы из-за их незначительной площади, а также заказники, так как данные образования не имеют организационной структуры и органа самоуправления.

Табл. 3. Существующие ООПТ трансграничного Алтая

Название ООПТ	Год создания	Площадь, га
Россия		
ГПЗ Тигирекский	1999	40 693
ГПБЗ Алтайский	1932	881 238
ГПБЗ Катунский	1991	151 637
ПП Зона покоя Укок	2005	254 204
ПП Белуха	1997	131 337
ПП Уч-Энмек	2001	60 551
НП Сайлюгемский	2010	120 000
ПП Ак-Чолушпа	2011	189 183
Казахстан		
ГПЗ Западно-Алтайский	1992	56 078
ГПЗ Маркакольский	1976	75 040
НП Катон-Карагайский	2001	643 477
Монголия		
НП Алтай Тавын Богд	1996	636 200
НП Силхемин Нуруу	2000	14 080
НП Цамба Гарав	2000	110 900
Китай		
ГПР Канас	1986	250 000

Примечание: ГПБЗ – государственный природный биосферный заповедник, НП – национальный парк, ПП – природный парк, ГПР – государственный природный резерват

Приграничные особо охраняемые природные территории на юге Алтая охватывают почти сплошную высокогорную цепь (рис. 3). Хребет Южный Алтай находится в составе

Катон-Карагайского национального парка (Казахстан), в пределах Катунского хребта располагается Катунский биосферный заповедник и природный парк «Белуха», восточнее находятся природный парк «Зона покоя Укок» и Сайлюгемский национальный парк (Россия). На западе Монгольского Алтая располагаются национальный парк «Алтай Таван Богд» (Монголия) и заповедник «Канас» (Китай). На западе Алтайского горного региона особо охраняемые природные территории представлены Маркакольским заповедником и Катон-Карагайским национальным парком (Казахстан) и Тигирекским заповедником (Россия).

Следует отметить, что существуют стратегии развития ООПТ, в которых предусмотрено создание новых территорий. Например, работа по созданию сети ООПТ в Монголии проводилась поэтапно после 1990 года в рамках специальной программы. В Программе была поставлена задача улучшения государственной охраны редких животных и растений, мест их обитания, важных в экологическом отношении территорий и расширения площади ООПТ до 2030 года до 30 % всей страны. В Республике Алтай утверждена Схема развития особо охраняемых природных территорий на период до 2020 года, разработанная Министерством лесного хозяйства, основной массив ООПТ в форме полукольца, расположенного вдоль южной и восточной границ Республики Алтай, будет являться территорией ключевых местообитаний ряда редких и исчезающих видов.

Таким образом, мы в праве констатировать, что в исследуемом регионе существуют ООПТ разного статуса и категорий, которые при систематизации их в общую сеть могут стать экологическим гарантом равновесия территории.

Многие существующие ООПТ связаны экологическими коридорами долинного и водораздельного типов, что обеспечивает беспрепятственную миграцию диких животных. Мы провели анализ возможного сотрудничества ООПТ. Критериями возможных совместных действий по сохранению биоразнообразия были территориальная близость, возможность обеспечения непрерывного миграционного коридора, общие виды флоры и фауны. Анализ показал, что в наиболее обособленном положении находятся Тигирекский заповедник, Западно-Алтайский заповедник, национальный парк Цамба Гарав и природный парк Уч-Энмек, кроме его кластера Аргут, который расположен в непосредственной близости с ПП Белуха. Эти ООПТ не соседствуют с какими-либо другими, соответственно не формируется защищенных коридоров миграции животных, и нет общих экологических маршрутов. Характерно, что даже соседствующие особо охраняемые природные территории редко вовлечены в трансграничное сотрудничество стран. Во многом это связано с отсутствием межправительственных соглашений о создании трансграничных ООПТ и соответствующих Постановлений Правительств. Сотрудничеству ООПТ внутри Российской части способствует созданная в 1998 году Ассоциация заповедников и национальных парков Алтае-Саянского экорегиона, цель которой является содействие развитию и оказание поддержки заповедникам, национальным паркам и другим организациям, созданным на особо охраняемых природных территориях в соответствии с действующим законодательством, с участием иных природоохранных организаций, содействие созданию единой региональной системы для сохранения и изучения природных комплексов и экологического просвещения населения.

Что касается трансграничного сотрудничества, то в Монгольско-Российской ориентации наиболее интересны национальные парки Сайлюгем и Силхемин, располагающиеся в непосредственной близости по обе стороны государственной границы. Основой для трехстороннего союза являются НП Алтай Таван Богд (Монголия), ПП Укок (Россия) и НП Катон-Карагайский (Казахстан), где Укок является связующим звеном в центре. Вопрос о четырехстороннем сотрудничестве имеет уже долгую историю обсуждения.

К сожалению, в настоящее время говорить о фактическом (а не только проектном) четырехстороннем сотрудничестве пока рано. Но наблюдается определенная положительная тенденция двухстороннего сотрудничества России и Казахстана.

С 2004 года Катунский биосферный заповедник (Россия) и Катон-Карагайский национальный парк (Казахстан) сотрудничают в области координации служб охраны, проводят совместные научные исследования. В 2011 г. подписано Соглашение между Правительством Российской Федерации и Правительством Республики Казахстан о создании трансграничного резервата «Алтай». Осуществление главных целей такой территории – биосферный мониторинг и взаимодействие с местным населением в так называемой зоне развития – во многом определяется природными условиями территории, в том числе орографическими и климатическими. Общая площадь резервата «Алтай» составляет 795.2 тыс. га. Рельеф преимущественно высокогорный. Это хребты: Катунский, Листвяга, Южный Алтай, Тарбагатай, Сарым-Сакты.

Объединение приграничных ООПТ и создание трансграничных природных резерватов может дать ряд существенных преимуществ по сравнению с изолированными охраняемыми территориями. Кроме того, ООПТ «Алтай» с регламентированным режимом природопользования открывает широкие перспективы для развития международного туризма, создания единой инфраструктуры, рынка продовольствия, народных промыслов, занятости местного населения, превращения недостатков периферийного развития в возможности приграничного сотрудничества. Монгольские коллеги в своих исследованиях также отмечают необходимость совместных действий, в том числе между национальными парками Силхемин (Монголия) и Сайлюгемский (Россия) [Оюунгэрэл, 2012].

Выводы

Многие виды растений региона являются эндемичными, на территории произрастают фитоценозы, занесенные в Зеленую книгу Сибири. Наиболее богат растительный покров в таких районах, как Тигирекский, Башчелакский, Коксуйско-Коргонский, Катунский, Тонгошский, Катон-Карагайский, Курчумский, Маркакольский. Эти районы характеризуются залесенностью 40–50 %, низкой заболоченностью, присутствием более 10 видов эндемичных растений, более 5 редких фитоценозов и более 4 видов ягодных растений. Характер растительности также определяет эстетическую ценность территории. В Алтайском трансграничном горном регионе предпочтительны ландшафты, характеризующиеся максимальной лесистостью, а также альпийские и субальпийские луга в период вегетации.

Одной из мер сохранения является создание трансграничных ООПТ, координация действий уже существующих приграничных. Охраняемые территории, созданные и функционирующие по обе стороны от границы, могут служить важным инструментом для согласованных мер по охране природных объектов и созданию экологических коридоров. В АТГР для сотрудничества подходят Сайлюгемский национальный парк со стороны России и парк Силхемин в Монголии, китайским резерватом Канас и Катон-Карагайский национальный парк в Казахстане, а также природный парк Укок в России. Между российским Тигирекским заповедником и казахстанским Западно-Алтайским оптимально создание экологического коридора в виде заказника.

Актуальна разработка научно-познавательных маршрутов в Укокском, Чуйско-Курайском, Северо-Южно-Чуйском природно-рекреационных районах. Возможно включение их в качестве радиальных троп в «Золотое кольцо». Предотвращать появление «диких туристов» посредством организации эколого-просветительских групп под руководством гида-экскурсовода, с целью предупреждения появления несанкционированных костровищ и свалок бытовых отходов.

Работа выполнена в рамках госзадания Министерства образования и науки РФ 5.5702.2017/8.9, а также при поддержке гранта РФФИ 16-45-040266, 16-45-040158.

Библиографический список

1. Артемов И. А. Флора Катунского хребта (Алтай) : автореф. дис. ... канд. биол. наук / И. А. Артемов. – Новосибирск, 1996. – 20 с.
2. Атлас Казахской ССР. – М., 1982.
3. Атлас Монгольской народной республики. – Улан-Батор, 1990.
4. Баярхуу Б. Рекреационная оценка ландшафтов Западной Монголии для целей туризма (на примере Ховдского аймака): автореф. дис. ... канд. геогр. Наук / Б. Баярхуу. – Томск, 2004. – 23 с.
5. Бондаренко А. В. Флора и фауна трансграничной биосферной территории (ТБТ) «Алтай» на примере модельных групп / А. В. Бондаренко, Ю. П. Малков, М. Г. Сергеев // Алтай – золотые горы. Модели и механизмы устойчивого развития. – Горно-Алтайск, 2001. – С. 6–11.
6. Волкова Е. А. Вклад в познание растительности Синьцзяна / Е. А. Волкова, Е. И. Рачковская., А. А. Юнатова // Растительность России. – 2009. – № 15. – С. 113–126.
7. Егорина А. В., Зинченко Ю. К., Зинченко Е. С. Физическая география Восточного Казахстана. Западный и Восточный субрегионы / А. В. Егорина, Ю. К. Зинченко, Е. С. Зинченко. – Усть-Каменогорск : Альфа-Пресс, 2002. – 81 с.
8. Зеленая книга Сибири: редкие и нуждающиеся в охране растительные сообщества / под ред. И. Ю. Коропачинского. – Новосибирск : Наука, 1996. – 397 с.
9. Исаев А. А. Экологическая климатология / А. А. Исаев. – М. : Научный мир, 2001. – 458 с.
10. Карамышева З. В. Карта растительности для национального атласа Монголии / З. В. Карамышева, Е. А. Волкова, Е. И. Рачковская, И. Ю. Сумерина // Геоботаническое картографирование. – Ленинград : Наука, 1987. – С. 5–26.
11. Кадастр особо охраняемых природных территорий Республики Алтай / под ред. А. М. Маринин, Н. П. Малков, А. В. Бондаренко, А. Г. Манеев, М. Г. Сухова, Ю. В. Робертус, О. В. Климова, И. А. Машошина, Л. В. Байлагасов. – Барнаул : АЗБУКА, 2014. – 456 с.
12. Колотова Е. В. Рекреационное ресурсоведение / Е. В. Колотова. – М., 1999. – 131 с.
13. Котухов Ю. А. Флора Западно-Алтайского заповедника / Ю. А. Котухов, А. А. Иващенко // Труды Западно-Алтайского заповедника. Алматы: Tethys, 2007. – С. 108–196.
14. Крылов П. Н. Краткий очерк флоры Томской губернии и Алтая / П. Н. Крылов // Изв. С.-Петербург. ботан. сада. – 1902. – Т. 2, вып. 3. – С. 85–106.
15. Куминова А. В. Растительный покров Алтая / А. В. Куминова. – Новосибирск : РИО АН СССР, 1960. – 450с.
16. Манеев А. Г. Редкие виды флоры юго-восточного Алтая и их охрана / А. Г. Манеев // Охрана окружающей среды и природных ресурсов стран Большого Алтая : материалы междунар. науч.-практ. конф. – Барнаул, 2013. – С. 158–161.
17. Манеев А. Г. К вопросу эндемизма трансграничной территории / А. Г. Манеев // Алтай – золотые горы. Модели и механизмы устойчивого развития. – Горно-Алтайск, 2001. – С. 78–87.
18. Огуреева Г. Н. Ботаническая география Алтая / Г. Н. Огуреева. – М. : Наука, 1980. – 189 с.
19. Оюунгэрэл Б. Экологические проблемы ООПТ северо-восточной Монголии и перспективы трансграничного сотрудничества / Б. Оюунгэрэл // Природоохранное сотрудничество в трансграничных экологических регионах: Россия – Китай – Монголия. Часть II. – Чита : Поиск, 2012. – С. 77–82.
20. Пяк А. И. Республика Алтай / А. И. Пяк // Ключевые ботанические территории Алтае-Саянского экорегиона: опыт выделения. – Новосибирск : Гео, 2009. – С. 97–102.

21. Пяк А. И. Ранние стадии формирования растительного покрова в нивационных нишах Курайского хребта (юго-восточный Алтай) / А. И. Пяк, А. С. Ревушкин // Вестник Томского государственного университета. Биология. Томск, 2013. – № 1 (21). – С. 184–190.
22. Ревушкин А. С. Флористические находки в Западной Монголии / А. С. Ревушкин // Ботанический журнал. – 2001. – Т. 86, № 3. – С. 142–151.
23. Русанов В. И. Климат Западной Сибири и теплоизоляция одежды, обеспечивающая тепловой комфорт человеку / В. И. Русанов // Вопросы прогноза погоды, климата, циркуляции и охраны атмосферы. – Пермь : Изд-во Перм. гос. ун-та, 2000. – С. 96–105.
24. Самойлова Г. С. Физико-географические особенности Алтае-Саянской страны / Г. С. Самойлова // Известия Горно-Алтайского отдела РГО. – Вып. 1. - Горно-Алтайск, 2008. – С. 40–63.
25. Стрельникова Т. О. Флора Башелакского хребта: автореф. дис. ... канд. биол. наук / Т. О. Стрельникова. – Томск, 2002. – 22 с.
26. Сухова М. Г. Климаты ландшафтов Горного Алтая и их оценка для жизнедеятельности человека / М. Г. Сухова, В. И. Русанов. – Новосибирск : изд-во СО РАН, 2004. – 150 с.
27. Уварова О. В. Флора Тигирекского хребта: автореф. дис. ... канд. биол. наук / О. В. Уварова. – Барнаул, 2003. – 16 с.
28. Фрумкин П. А. Медико-географическое исследование горных территорий с применением критерия эффективности высоты: автореф. дис. ... канд. геогр. наук / П. А. Фрумкин. – М., 1973. – 18 с.

СЕКЦИЯ 6

**РОЛЬ РУССКОГО ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА В
ИССЛЕДОВАНИИ ПРИРОДЫ, НАСЕЛЕНИЯ И ХОЗЯЙСТВА
РОССИИ И ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН. РАЗВИТИЕ
ГЕОГРАФИЧЕСКОГО И ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ.
ВЕДУЩИЕ ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ШКОЛЫ В КОМПЛЕКСНОМ
ИССЛЕДОВАНИИ ГЛОБАЛЬНЫХ И РЕГИОНАЛЬНЫХ
ПРОБЛЕМ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРИРОДЫ, НАСЕЛЕНИЯ И
ХОЗЯЙСТВА**

SECTION 6

**THE ROLE OF THE RUSSIAN GEOGRAPHICAL SOCIETY IN
THE STUDY OF NATURE, POPULATION AND ECONOMY OF
RUSSIA AND FOREIGN COUNTRIES. DEVELOPMENT OF
GEOGRAPHICAL AND ECOLOGICAL EDUCATION.
THE LEADING GEOGRAPHICAL SCHOOLS IN A COMPLEX
RESEARCH OF GLOBAL AND REGIONAL PROBLEMS OF
INTERACTION OF THE NATURE, THE POPULATION AND
ECONOMY**

**ПРОГРАММНЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ ПРИ ИЗУЧЕНИИ КУРСА
«МАТЕРИКИ, ОКЕАНЫ, НАРОДЫ И СТРАНЫ»
В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ СТАНДАРТА ВТОРОГО ПОКОЛЕНИЯ**

М. Ю. Аксенова¹, Т. А. Макарова², Э. Ф. Мифтякова³

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Ульяновский государственный педагогический университет
имени И. Н. Ульянова»^{1,3}*

*Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города Ульяновска «Сред-
няя школа № 35»²*

Ульяновск, Российская Федерация, e-mail: 82axmarina@mail.ru¹

Ульяновск, Российская Федерация, e-mail: tamara_makarova_2014@mail.ru²

Ульяновск, Российская Федерация, e-mail: elmira03.92@yandex.ru³

**PROGRAM PRACTICAL WORKS AT THE STUDY OF THE COURSE
«CONTINENTS, OCEAN, PEOPLE AND COUNTRY» IN CONDITIONS
OF IMPLEMENTATION OF THE STANDARD OF THE SECOND GENERATION**

M. Ju. Aksenova¹, T. A. Makarova², E. F. Miftyakova³
Ulyanovsk State Pedagogical University^{1,3}

*Municipal budgetary general educational institution of the city of Ulyanovsk
«Secondary School №. 35»²*

Ulyanovsk, Russian Federation, e-mail: 82axmarina@mail.ru¹

Ulyanovsk, Russian Federation, e-mail: tamara_makarova_2014@mail.ru²

Ulyanovsk, Russian Federation, e-mail: elmira03.92@yandex.ru³

Аннотация. В статье представлена значимость практических работ при изучении курса географии в стандарте второго поколения. Практические работы на уроках географии при изучении курса «Материки, океаны, народы и страны» рассматриваются на основе деятельностно-компетентностного подхода.

Ключевые слова: практическая работа на уроках географии, стандарт второго поколения, деятельностно-компетентностного подход.

Abstract. The article presents the significance of practical work in the study of geography in the standard of the second generation. Practical work in geography lessons in the study course «the Continents, oceans, peoples and countries» are discussed on the basis of activity and competence approach.

Keywords: practical work in geography, a standard second-generation active-competence approach.

Важнейшей отличительной особенностью концепции стандартов нового поколения для основного общего образования является ориентация на результаты образования, причем последние рассматриваются на основе деятельностно-компетентностного подхода к образованию. Применительно к процессу обучения географии это означает, что учебный процесс на каждом своем этапе – от планирования курса, отдельного его раздела или темы – до этапа итогового контроля – должен быть направлен на развитие личности обучающихся на основе овладения ими способами деятельности [Концепция..., 2008].

Трудно назвать другой школьный предмет, который обладал бы таким же широким, как география, диапазоном межпредметных связей, имел такое разнообразие форм и средств обучения. Специфика географии как школьного предмета заключается в том, что необходимым условием его усвоения является наличие у школьников умений пользоваться

ся различными источниками географической информации для получения знаний: текстовыми, картографическими, статистическими и др. Овладеть этими умениями можно только в ходе выполнения практических работ.

Практические работы – неотъемлемая часть процесса обучения географии. Выполнение практических работ обеспечивает формирование умений применять теоретические знания на практике, вооружает жизненно важными умениями, такими как чтение, анализ, сопоставление физических карт, статистических материалов и т.п. Практические работы способствуют воспитанию у школьников трудолюбия, развитию самостоятельности.

Концепция ФГОС актуализирует задачу реализации практической направленности обучения, что требует усиления внимания со стороны учителя географии к организации деятельности обучающихся по формированию умений и навыков, освоению ими учебных действий. В связи с чем необходимо осуществить переход от объяснения нового знания к организации «открытия» его детьми [Жуков, 2000].

Практические работы представляют собой усложняющуюся систему. В 7–8 классах учащиеся овладевают умением комплексного использования различных тематических карт атласа, их сопоставления, анализа.

Программные практические работы в курсе «Материки, океаны, народы и страны» ориентированы на формирование следующих умений:

- составлять «каталога» народов по языковым группам;
- составлять описания природы, населения, географического положения крупных городов;
- выявлять особенности размещения населения, а также географического положения, планировки и внешнего облика крупнейших городов;
- составлять проект использования природных богатств материка в будущем;
- составлять характеристику по картам основных видов природных ресурсов;
- моделировать на контурной карте размещения природных богатств;
- описывать основные виды хозяйственной деятельности населения стран мира;
- составлять сравнительную характеристику стран мира;
- составлять описание местности: выявления её геоэкологических проблем, путей сохранения и улучшения качества окружающей среды: наличие памятников природы и культуры.

В период обновления содержания школьной географии роль практических методов усиливается, они способствуют связи теории с практикой, играют большую роль в приобретении краеведческих знаний и в подготовке учащихся к самостоятельной деятельности [Беловолова, 2010].

Суть практико-ориентированного обучения состоит в том, что учитель ставит учебную задачу и организует деятельность учащихся по усвоению способов действий с географическими объектами или их моделями, обучает извлекать из них новые для школьников знания. Учебный процесс строится на основе единства эмоционально-образного и логического компонентов содержания; приобретения новых знаний и формирования практического опыта их использования при решении жизненно важных задач и проблем; эмоционального и познавательного насыщения творческого поиска учащихся [Вербицкий, 2009].

Важно заметить, что вооружение школьников умениями использовать различные источники географической информации (карты, статические материалы, геоинформационные ресурсы), интегрировать эту информацию, отражать ее на карте, прогнозировать тенденции развития окружающей природной среды выступают основой для формирования географически компетентной личности выпускника [Давыдов, 2006].

Реализация принципа практико-ориентированного обучения географии предполагает организацию деятельности, направленную на освоение обучающимися не только предметных (географических), но и метапредметных планируемых результатов обучения [Беловолова, 2010].

Программой и тематическим планированием предусмотрены рекомендуемые практические работы. Учитель имеет право выбирать количество и характер практических работ для достижения планируемых результатов, тема которых записывается в журнал. При этом учитываются требования о нормализации учебной нагрузки, особенности образовательного учреждения, класса [Беловолова, 2010].

Главная задача школьного географического практикума сегодня, в развитии широких практических знаний и умений, необходимых учащимся для ориентации в природных, социально – экономических и политических условиях современной жизни.

В зависимости от цели практической работы следует рассматривать и роль педагога. В процессе обучающей практической работы учитель индивидуально занимается с теми учащимися, которые еще слабо усвоили практические навыки работы с источниками географических знаний. Итоговые практические работы целесообразно проводить на более высоком уровне самостоятельности. Анализ результата практической работы позволяет определить тех, кто нуждается в дополнительном времени на обучение необходимым умениям. Непосредственное наблюдение за деятельностью учащихся дает возможность вычлнить наиболее трудно усваиваемые умения, определить глубину понимания изучаемых теоретических понятий [Сиротин, 2003].

Обучающие практические работы могут быть направлены на отработку конкретных предметных умений или другие обучающие практические работы направлены на получение новых знаний. В качестве примера приведем несколько практических работ.

Практическая работа № 15 (итоговая)

Характеристика основных видов хозяйственной деятельности населения Андских стран.

Цель работы:

- 1) составить характеристику основных видов деятельности населения Андских стран;
- 2) научиться использовать карты атласа и другие источники географической информации для решения поставленной задачи;
- 3) сделать вывод о том, какие причины оказывают влияние на хозяйственную деятельность населения Андских стран.

Последовательность выполнения работы:

- 1) перечертите таблицу в тетрадь.
- 2) анализируя карты атласа и § 37 учебника, определить виды деятельности населения Андских стран.
- 3) результаты оформить в виде табл. 1.

Табл. 1. Виды деятельности населения Андских стран (форма для заполнения)

Страны	Народы, проживающие в этих странах	Хозяйственная деятельность			
		Какие полезные ископаемые добывают?	Что выращивают?	Кого разводят?	Другие виды деятельности
Венесуэла					
Колумбия					
Эквадор					
Перу					
Чили					

Практическая работа № 18 (обучающая)

Выявление особенностей размещения населения, а также географического положения, планировки и внешнего облика крупнейших городов Канады, США и Мексики.

Цель работы:

- 1) получить знания об особенностях размещения населения, о районах с наибольшей и наименьшей плотностью населения в данных странах;
- 2) научиться работать с картами и статистическими материалами, делать обобщения и выводы;
- 3) познакомиться с крупнейшими городами Канады, США и Мексики.

Последовательность выполнения работы:

- 1) анализируя карту «плотности населения», определите районы с наибольшей плотностью населения в этих странах. Сделать вывод, о том какие причины оказывают влияние на размещение населения. Ответ запишите в тетрадь.
- 2) используя комплексную карту «Северная Америка» определите самые крупные города Канады, США, Мексики. Запишите их в таблицу.
- 3) используя интернет-ресурсы заполните колонки табл. 2 «Планировка и достопримечательности городов».

Табл. 2. Планировка и достопримечательности городов Северной Америки (форма для заполнения)

Крупнейшие города Северной Америки	Страна в которой находится город	Географическое положение	Планировка города	Достопримечательности города

Практическая работа № 21 (итоговая)

Сравнительная характеристика Великобритании, Франции и Германии.

Цель работы:

- 1) составить описание по предложенному плану и выявить черты сходства и различий указанных стран;
- 2) проверить и оценить умение самостоятельно анализировать тематические карты атласа, проводить сравнение, выделять черты сходства и различий.

Последовательность выполнения работы:

- 1) используя прием наложения карт (карты подобрать самостоятельно), составить краткое описание стран по плану;
- 2) результаты оформите в виде таблицы;
- 3) выявить черты сходства и различий и сделать выводы о результате сравнения (табл. 3).

Табл. 3. Сравнительная характеристика Великобритании, Франции и Германии (форма для заполнения)

План характеристики	Сравниваемые страны			Черты		Вывод о результате сравнения
	Великобритания	Франция	Германия	сходства	различия	
1	2	3	4	5	6	7
1. В какой части материка располагается						
2. Особенности рельефа						
3. Климатические условия						
4. Обеспеченность природными ресурсами						

1	2	3	4	5	6	7
5. Население (численность, языковая семья, группа)						
6. Хозяйственная жизнь населения: промышленность, сельское хозяйство, города						

Практическая работа № 22 (итоговая)

Группировка стран Юго-Западной Азии по различным признакам

Цель работы:

- 1) составить «каталог» стран Юго-Западной Азии по различным признакам;
- 2) научиться классифицировать объекты.

Последовательность выполнения работы:

- 1) сгруппировать страны Юго-Западной Азии по различным признакам, отражающим их своеобразие;
- 2) результаты оформите в виде таблицы (табл. 4). В качестве примера впишите несколько стран.

Табл. 4. Группировка стран Юго-Западной Азии по различным признакам (форма для заполнения)

Отличительные признаки	Страны
1. По размеру территории: - самые большие по площади государства - «карликовые» государства	
2. По численности населения: - страны с наибольшей численностью населения - страны с наименьшей численностью населения	
3. По плотности населения: - самые густо населенные - страны с самой низкой плотностью населения	
4. По особенностям географического положения: - приморские - полуостровные - островные - страны, лишённые выхода к морю	

С чего начать педагогу при подготовке к проведению практической работы. Первое действие – определение темы. Второе действие – продумывать цели работы, осуществлять отбор содержания, форм организации учебной деятельности школьников, планировать результаты обучения. Для того чтобы получить от учеников хороший результат, необходимо поставить перед ними учебную задачу, для того чтобы поставить задачу перед учащимися, учителю необходимо сформулировать эту задачу для себя. Определение образовательных задач и примерного содержания практической работы заставляет определить источники знаний, например, из числа имеющихся (учебник, атлас и т. п.), с которыми будут работать учащиеся, или новые, специально сконструированные для данной работы. Учителю надо проанализировать возможные способы работы с этими источниками и выбрать форму представления результата: текст, который смогут написать ученики; картосхему или картограмму, которые они сумеют составить, или рисунок, схему, компьютерную презентацию и т. п. При этом необходимо проверить соответствие: тема работы – образователь-

ные задачи – планируемый результат; примерное содержание работы – имеющийся уровень знаний и умений – наличие необходимых источников информации – наличие у учащихся необходимых умений и навыков работы с этими источниками и т.п.

Важным является также то, что обязательные требования к подготовке учащихся по предмету, выраженные в деятельностном подходе (описывать, объяснять и т. д.) предполагают многократную тренировку учащихся, необходимую для лучшего усвоения практической части содержания курсов. В этой связи школьный географический практикум играет роль своеобразного географического тренажера. Применение практических работ полезно всем и позволяет показать свои знания. Некоторым учащимся, у которых проблемы с монологической речью и слабо развито логическое мышление, очень трудно получить хорошие и отличные оценки за устные ответы (тогда как они хорошо усваивают теоретический материал). Применение системы практических работ позволяет им получать отличные, и хорошие оценки, что компенсирует их неудачи в устных ответах.

Библиографический список

1. Беловолова Е. А. Формирование ключевых компетенций на уроках географии: 6–9 классы / Е. А. Беловолова. – М. : Вентана-Граф, 2010. – 240 с.
2. Беловолова Е. А. Формирование универсальных учебных действий: 5–9 классы / Е. А. Беловолова. – М. : Вентана-Граф, 2015. – 224 с.
3. Вербицкий А. А. Личностный и компетентностный подход в образовании: проблемы интеграции / А. А. Вербицкий. – М. : Логос, 2009. – 336 с.
4. Давыдов В. В. Проблемы развивающего обучения: опыт теоретического и экспериментального психологического исследования / В. В. Давыдов. – М. : Academia, 2004. – 288 с.
5. Жуков Р. Ф. Пути развития активных методов обучения в университете / Р. Ф. Жуков / Технология акмеологических методов обучения : сб. науч. тр. – СПб. : СПбГИЭУ, 2000. – 160 с.
6. Концепция федеральных государственных образовательных стандартов общего образования : проект / Рос. акад. образования ; под ред. А. М. Кондакова, А. А. Кузнецова. – М. : Просвещение, 2008. – 39 с.
7. Сиротин В. И. Практические работы по географии / В. И. Сиротин. – М. : АрК-ТИ, 2003. – С. 75–85.

КОЛЛЕКТИВНО-ГРУППОВЫЕ ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ ГЕОГРАФИИ В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ СИСТЕМНО- ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОДХОДА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

М. А. Беднова

*Муниципальное образовательное учреждение «Средняя школа № 1»
Саранск, Российская Федерация, e-mail: marinabednova2013@ya.ru*

COLLECTIVELY THE GROUP FORM OF ORGANIZATION OF TEACHING OF GEOGRAPHY IN THE FRAMEWORK OF THE IMPLEMENTATION OF SYSTEM- ACTIVE APPROACH IN THE EDUCATIONAL PROCESS

М. А. Bednova

*Municipal educational institution «Secondary school № 1»
Saransk, Russian Federation, e-mail: marinabednova2013@ya.ru*

Аннотация. Данная статья посвящена коллективно – групповым формам организации обучения на уроках географии в рамках реализации нового Стандарта Образования. Описывается педагогический опыт работы по данной образовательной технологии, приведены примеры алгоритмы работ.

Ключевые слова: работа в группе, работа в паре сменного состава, взаимопроверка, самооценка, научить учиться, коллективно-групповые формы обучения, системно-деятельностный подход.

Abstract. This article focuses on collective and group forms of organization of teaching of geography in the framework of the implementation of the new Standard of Education. Describes the pedagogical experience of educational technologies, examples, algorithms works.

Keywords: group work, work in pairs of replaceable structure, self-assessment, learning to learn, collectively the group form of training, system and activity approach.

*Надо учить не содержанию науки,
а деятельности по ее освоению.
В. Г. Белинский*

Цель школьного образования в настоящее время заключается в том, чтобы «научить учиться», «научить жить», «научить жить вместе», «научить работать и зарабатывать» (из доклада ЮНЕСКО «В новое тысячелетие»).

Свою педагогическую деятельность я строю посредством коллективно-групповых форм взаимодействия на уроках в рамках реализации системно-деятельностного подхода в образовательном процессе.

Коллективно-групповые формы взаимодействия на уроках географии обладают большим обучающим и воспитательным потенциалом, способствуют развитию личности ребенка, формируют навыки общения и сотрудничества, повышают социальную активность учащихся.

Функции педагога, главным образом, определяются необходимостью чётко представлять структуру учебной деятельности и свои действия на каждом этапе от возникновения замысла до полного его осуществления.

На своих уроках применяю парную, групповую и коллективные способы обучения. Считаю, что эффективность урока можно повысить, конструируя его как сочетание и чередование нескольких общих форм обучения, создавая на занятиях благоприятный социально-психологический климат.

Организацию работы в группе на уроке можно строить по разным направлениям и на разных этапах урока/

1. На этапе формирования цели урока.

В фундаментальном ядре содержания общего образования регулятивные действия (регулятивные УУД) раскрываются с точки зрения структуры учебной деятельности: «В блок регулятивных действий включаются действия, обеспечивающие организацию учащимся своей учебной деятельности». В состав регулятивных учебных действий входят целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль (коррекция), саморегуляция, оценка [Асмолова, 2014].

Таким образом, учащиеся должны самостоятельно определять цели урока. Роль учителя на данном этапе – методически правильно подвести их к тому, чтобы они справились с этой задачей. В данном случае, можно начать урок с вопроса или создания проблемной ситуации. Приведем примеры.

9 класс. «Курс экономическая и социальная география России». Тема урока «ВПК России». Эпиграф урока: «Кто с мечом к нам придёт, тот от меча и погибнет» (А. Невский).

Учитель: «Россия в настоящее время тратит большую часть бюджета на оборону, в то время как на образование и здравоохранение средств выделяется значительно меньше. Как вы считаете, это правильная политика правительства России?»

Учитель предлагает посоветоваться в группах в течение одной минуты. Каждой группе предоставляется слово. После обсуждения учитель просит учащихся назвать тему и цели урока.

6 класс. Курс «Физическая география». Тема урока: «Течения».

Рассказ учителя: «В XVIII веке между Европой и Америкой ходили почтовые суда. Со временем было замечено, что время, которое тратили корабли, проходя путь из Европы в Америку, почти в два раза превышало время, затраченное на обратную дорогу. Как вы думаете почему?»

После того, как учащиеся ответили, учитель спрашивает: «Какая тема нашего урока?»

Данная методика способствует формированию у учащихся умения целеполагания как постановки учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно.

2. На этапе актуализации темы урока.

9 класс. «Курс экономическая и социальная география России». Тема урока «Демографическая политика России».

После того, как учащиеся познакомились с понятием демографическая политика, учитель говорит о том, что Россия – самая большая страна по площади территории – 17,126 млн кв. км, что составляет 11 % от площади Земли. А численность населения – 145,4 млн чел., что составляет 1 % населения планеты. На экране демонстрируются диаграммы. Задание группам: сделайте анализ диаграмм, какую роль играет демографическая политика, проводимая правительством России?

3. На этапе получения новых знаний.

Мы все помним старую притчу о том, как пришёл мудрец к бедным и сказал: «Я вижу, вы голодны. Давайте я дам вам рыбу, чтобы вы утолили голод». Притча гласит: не надо давать рыбу, надо научить ловить её. Стандарт нового поколения и есть стандарт, который помогает научить учиться, научить «ловить рыбу», а тем самым – овладеть универсальными учебными действиями, без которых ничего не может быть. Именно в действии порождается знание. Таким образом, нужно так построить процесс, чтобы новые знания дети получили самостоятельно под руководством учителя. [Бибеева, 2015].

9 класс «Курс экономическая и социальная география России».

Заполнить таблицу, выполнив задание по карте. Эту работу можно дать каждой группе, либо четырём группам. При втором варианте сокращается время на выполнение задания. Но наиболее удачный вариант – работа в паре.

6 класс. Курс «Физическая география» Тема урока: «Атмосферное давление».

Перед тем как дети узнают об опыте Торричелли, предлагаю ребятам вспомнить, где в жизни им приходилось наблюдать процесс поднятия и опускания ртути в приборе (термометр). После этого – попробовать предположить, как будет вести себя ртуть в колбе при поднятии в горы? Как правило, дети сами описывают, посоветовавшись в группе.

4. На этапе закрепления знаний.

7 класс. Курс «География Материков и океанов».

Отрабатываем умение описывать природную зону по плану. За основу берём типовой план описания природной зоны. Каждая группа выполняет задание по определённому пункту плана. По итогам выполнения заслушиваем ответы групп, обсуждаем.

7 класс. Курс «География материков и океанов».

Закрепляем знание типичных животных по природным зонам. Группы получают карточку, где перечисляются животные, обитающие на материке.

Нужно из общего списка выбрать животных конкретной природной зоны.

6 класс. Курс «Физическая география».

Закрепляем умение определять географические координаты по физической карте. Группы получают карточки с координатами вершин гор. По координатам определяют названия гор и заполняют кроссворд. Или выполнить задание по карте: «Самолёт должен сделать посадку в точке, от которой все направления идут только на север. Указать широту и долготу этой точки».

Создание проблемной ситуации уместно на разных этапах урока. А работа в группе делает возможным сделать эту работу более эффективной.

Что мы имеем в данном случае?

- 1) Активизацию мыслительной деятельности.
- 2) Решение проблемы через возможность предвидеть ситуацию.
- 3) Получение новых знаний.

Например, последствия строительства ГЭС, осушение болот, причины образования вечной мерзлоты и болот, температурных инверсий, формирование разных типов климата в пределах одного климатического пояса. Эти вопросы для детей трудные, но разобраться в них им очень интересно. Проблему всегда лучше решить сообща, выслушав мнение каждого.

Научно-исследовательская деятельность на уроке и во внеурочное время.

Исследовать – значит изучить и получить новые знания. Исследование возможно на основе изучения карты и её анализа. Особенно, если это можно обсудить в группе, где каждый имеет право на свою точку зрения. Это принимается детьми с энтузиазмом.

Также возможно исследование на основе опережающих коллективных домашних заданий. Хорошо воспринимается исследование на местном материале.

«Уроки-проекты» – это тоже самостоятельные исследования. Интересны учащимся проекты туристских маршрутов, вопросы использования того или иного природного ресурса. Опять же, с проектом одному справиться трудно, а в группе, как правило, более сильные учащиеся выполняют сложную часть задания, слабые – посильную для них.

Для того, чтобы изнутри направлять учение школьников, учитель должен стать непосредственным участником общего учебного действия – сомневающимся, ищущим решения так же, как и любой другой участник учебного процесса. Любое проявление творчества ученика должно находить поддержку и сопровождение учителя. Стоит заметить, что наш предмет – благодатная почва для творчества. Это – памятки туристам, направляющимся в путешествие по странам или природным зонам, это – мини-сочинения, визитки стран.

Работу в парах применяю на разных этапах урока в том случае, если ее выполнение требует большей точности и сосредоточенности (работа с атласом, учебником). Хорошо отработано умение взаимопроверки в паре по известным детям критериям. Взаимопроверку осуществляем на географических диктантах по картам, по терминам, при тестировании. Заданий всегда десять. Таким образом, у детей вырабатывается навык чёткого поведения на диктанте.

Работа в парах сменного состава (коллективная форма).

Приступать к данному процессу обучения следует, если дети знают и умеют работать в группах и парах.

При коллективной форме работают пары по очереди друг с другом, причем пары имеют не постоянный, а переменный состав. Получается, что все учат каждого, и каждый учит всех. Работа в паре эффективна тем, что слушатель единственный; он не может не слушать партнера. А последний – не только обучает, но и контролирует результаты работы обучаемого. Затем они меняются местами. Эта технология гибкая и может трансформироваться в зависимости от темы и цели урока, но стержневое положение – работа в парах сменного состава. История возникновения технологии коллективного взаимодействия теряется в глубокой древности. Высказывания о пользе взаимного обучения можно найти у Квинтилиана и Сенеки. Ян Амос Каменский: «Ученикам полезно учить своих товарищей и учиться у них» [Ступникова, 2012].

В начале XX в. русский педагог А. Г. Ривер вывел теорию, в основе которой лежат «три кита»:

- 1) общение («Человеческое общество существует благодаря общению»);
- 2) обогащение других своей уникальностью (полифорфизм);
- 3) единства речевой и мыслительной деятельности (катализатор).

Современная психология утверждает, что эффективность произвольной памяти школьника может быть оценена такими критериями: 10 % – читает глазами, 26 % – слышит, 30 % – видит, 50 % – видит и слышит, 70 % – обсуждает, 80 % – опирается на опыт, 90 % – говорит и делает совместно, 95 % – обучает других.

Вывод: человек хорошо понимает только то, что может объяснить другому.

Алгоритм работы учителя при организации работы в парах сменного состава.

1) В начале урока каждый ученик получает задание для самостоятельной работы (по тексту учебника (получение нового знания), по карте – географический диктант (самопроверка и взаимопроверка), работают со словарём терминов (самопроверка и взаимопроверка), тестовые задания (самопроверка и взаимопроверка), отвечают на вопросы. Школьники работают по вариантам.

2) Работа пары учеников по вариантам с целью обсуждения и уточнения варианта ответа (ученики готовятся к выполнению роли учителя).

3) Работа с партнером по парте: знакомство его с содержанием учебного материала своего варианта.

4) Обмен ролями (пары сменного состава). Как результат – усвоение материала в значительно большем объеме.

5) Фронтальная эвристическая беседа: учитель корректирует ответы учащихся; если это вопросы и тестовые задания, то дополняет их на этом этапе. Затем, как правило, выполняется практическое задание в тетради по теме урока. В данном случае происходит процесс применения приобретенных знаний. Учитель контролирует процесс самооценки и взаимооценки по критериям, которые хорошо знакомы и понятны учащимся.

6) Выполнение тестового задания для выявления уровня усвоения основного содержания урока (результаты выполнения теста проверяются с партнером по варианту).

7) Информация о выполнении домашнего задания.

Трудно переоценить важность знаний географической номенклатуры в школьных курсах географии. Эффективный способ закрепления знаний географической номенклатуры применяю при работе в парах сменного состава.

Алгоритм работы на уроке закрепления знаний географической номенклатуры в 7 классе.

1) Учитель даёт опережающее задание на дом – составить географический диктант по изученному материалу из десяти заданий (6 вариантов):

- 1 вариант – «Крайние точки и омывающие материк моря»;
- 2 вариант – «Океаны и течения»;
- 3 вариант – «Заливы, проливы, каналы»;
- 4 вариант – «Острова, архипелаги, полуострова»;
- 5 вариант – «Низменности, возвышенности, плоскогорья»;
- 6 вариант – «Горы, вершины, вулканы».

2) По этим диктантам, работая в сменных парах, учащиеся проводят географический диктант, осуществляя взаимопроверку и взаимоконтроль.

3) Под руководством учителя они меняются вариантами, тем самым успевая за урок или часть урока получить несколько оценок.

4) Итоговая оценка – средняя за все диктанты.

5) Возможен итоговый диктант, который проводит учитель по настенной карте.

6) Используя данный алгоритм, можно проводить географические диктанты по всем курсам и по любым темам.

Алгоритм работы с текстом учебника при работе в парах сменного состава.

Ученики работают с разными пунктами текста параграфа (как правило – берём два пункта).

- 1) каждый читает свой пункт параграфа;
- 2) рассказывают по очереди друг другу свои тексты;
- 3) задают друг другу вопросы по тексту;
- 4) находят на карте в атласе все географические названия, которые им встретились в тексте;
- 5) спрашивают друг друга: «Всё понятно?»;
- 6) если есть необходимость, слушают рассказ ещё раз;
- 7) меняются партнёрами (рядами);
- 8) рассказывают свои тексты другому партнёру (открытый учебник лежит посередине и, если нужно, им можно воспользоваться);
- 9) обмениваются вопросами;
- 10) работают с картой.

Алгоритм работы в парах сменного состава «понял сам – помоги другому» (применяется при отработке практических навыков по карте).

Умение определять географические координаты, определять расстояния по карте в градусах и километрах, решать задачи по теме «Часовые пояса» и прочее – по-разному усваиваются детьми. У кого-то это получается сразу, а у кого-то вызывает трудности. Применяю следующий алгоритм:

- 1) учитель знакомит учащихся с алгоритмом выполнения данного умения;
- 2) учащиеся выполняют его вместе с учителем;
- 3) учащиеся получают индивидуальные задания;
- 4) часть учащихся выполняют очень быстро и сигнализируют об этом поднятой рукой;
- 5) учитель проверяет правильность выполнения;
- 6) учитель спрашивает: «У кого возникли трудности?» Выявляем учащихся, которым необходима помощь;
- 7) формируем пары по принципу «понял сам – помоги другому»;
- 8) учащиеся меняются местами по необходимости.

Алгоритм работы в парах сменного состава по заданию «Установи соответствие».

- 1) Учащиеся дома составляют задание из десяти пунктов по принципу «Установи соответствие» таким образом, у каждого оно индивидуально.
- 2) Работая в паре, обмениваются заданиями, делают взаимопроверку, оценивают друг друга.
- 3) Меняются местами и работают с теми учащимися, которые готовы к следующему этапу.
- 4) После того, как каждый получает по три оценки, выставляется итоговая (самооценка).

Алгоритм работы в парах сменного состава во время тестирования.

- 1) Учащиеся приходят на урок с текстами тестовых заданий по теме состоящие из десяти вопросов (тесты составляют индивидуально; есть ключ для быстрой проверки).
- 2) Работая в паре, обмениваются тестами, выполняя в паре взаимопроверку, оценивают друг друга.
- 3) Меняются друг с другом по мере выполнения тестов другими учащимися.
- 4) Итоговый тест из десяти заданий составленный учителем по вариантам. При проверке учащиеся обмениваются тетрадями с одноклассниками, сидящими на другом ряду.
- 5) Итоговая оценка как средняя за три теста (самооценка).

Опыт организации коллективно – групповой формы деятельности является актуальным и перспективным, поскольку современное образование требует от школы (а значит и от учителя):

- сохранения психического и физического здоровья детей;
- поддержания их инициативности, самостоятельности.

Учитель обязан сберечь ту оптимистическую самооценку, с которой ребенок приходит в школу, сформировать у него навыки сотрудничества, общения, научить делать самостоятельный выбор.

Библиографический список

1. Асмолова А. Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли / А. Г. Асмолова. – Москва : Изд-во «Просвещение», 2014. – 160 с.
2. Бибекова О. А. Современные образовательные технологии в обучении географии / О. А. Бибекова. – Волгоград : Изд-во «Учитель», 2015. – 127 с.
3. Ступникова А. Д. Справочник учителя географии / А. Д. Ступникова. – Волгоград : Изд-во «Учитель», 2012. – 215 с.

ОБРАЗОВАНИЕ В ЧЕЛОВЕЧЕСКОМ КАПИТАЛЕ (НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ)

Н. И. Изергина¹, Н. Н. Логинова²

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Национальный исследовательский
Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева»¹
Саранск, Российская Федерация, e-mail: ninaini@yandex.ru¹
Саранск, Российская Федерация, e-mail: log-nina@yandex.ru²*

EDUCATION IN HUMAN CAPITAL (ON THE EXAMPLE OF MORDOVIA REPUBLIC)

N. I. Izergina¹, N. N. Loginova²

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«National Research Ogarev Mordovia State University»^{1, 2}
Saransk, Russian Federation, e-mail: ninaini@yandex.ru¹
Saransk, Russian Federation, e-mail: log-nina@yandex.ru²*

Аннотация. В статье проанализирована роль образования в человеческом капитале. Сделан вывод о том, что образование является базовым элементом развития человеческого потенциала, снижения социального неравенства и продвижения к оптимальной модели социального государства.

Ключевые слова: образование, человеческое развитие, человеческий потенциал, социальное государство, инновационное развитие, Россия, Мордовия.

Abstract. The article analyzes the role of education in human development. It is concluded that education is a basic element of human development, reducing social inequality and promoting to the optimum model of the social state.

Keywords: education, human development, human potential, social state, Russia, Mordovia.

Политика современного социального государства направлена на создание условий, обеспечивающих достойную жизнь и свободное развитие человека. Ориентирами в развитии социального государства служат Цели развития тысячелетия (ЦРТ) ООН (2000–2015 гг.) и Цели устойчивого развития (ЦУР) ООН (2016–2030 гг.), адаптированные к российским условиям и приоритетам. Российские политики считают, что для реализации задач социально-экономического развития страны приоритетными целями должны быть: развитие человеческого капитала, отказ от экспортной энергосырьевой ориентации и формирование экономики инновационного типа [Доклад..., 2015].

Для реализации долгосрочных задач социально-экономического развития Республики Мордовия приоритетными целями являются: ускоренное развитие инновационного сектора экономики, повышение конкурентоспособности региона и качества жизни населения. Достижение поставленных целей связано с развитием инновационного сектора экономики, формированием, инновационного поведения работников, работой технопарка, развитием рынка образовательных услуг с целью снижения рассогласования между рынком труда и системой образования, повышением качества жизни населения за счёт обеспечения равного доступа жителей региона к социальным услугам, повышения их качества, улучшения качества среды проживания [Послание ..., 2017].

Важнейшей «точкой роста» для республики стало развитие инновационного кластера: светотехника, электроника, фармацевтика, волоконная оптика и пр. Мордовия лидирует по числу созданных передовых технологий среди регионов Приволжского ФО, имеет достаточно высокие затраты на технологические инновации и высокую долю инновационных товаров в объеме отгруженной продукции. Согласно последнему рейтингу инновационного развития субъектов Российской Федерации, ежегодно проводимому НИУ ВШЭ, Мордовия занимает 4-е место. Доля инновационной продукции в общем объеме промышленного производства составляет 28 %, а в объеме валового регионального продукта – 21,1 % [Послание..., 2017; Мордовия: стат. ежегодник, 2016]. Инвестиционная программа включает около 20 перспективных проектов. В рамках инновационного развития только в 2015 г. в республике открылось 17 новых производств. В Саранске был открыт первый в стране завод по производству оптического волокна [Абашкин, 2016]. Растущий инновационный сектор экономики Мордовии, создаёт высококвалифицированные и хорошо оплачиваемые рабочие места, а, следовательно, диктует новые требования к социально-демографической сфере.

В последние десятилетия в Республике Мордовия произошли значительные изменения в численности и репродуктивном поведении населения, в структуре и миграционном движении. До 2012 г. главной причиной уменьшения населения была естественная убыль. С начала 2000 гг. наблюдается резкое увеличение миграционного оттока. Его величина практически сравнивается с величиной естественной убыли. Население ежегодно сокращается на 5-6 тыс. чел. Переломным становится 2013 г., когда демографическая ситуация стала меняться. Рождаемость выросла, смертность и миграционная убыль уменьшились [Чушкин и др., 2015]. В 2014 г. сальдо миграции становится положительным (+440 чел.), а в 2015 г. оно увеличилось до +2,0 тыс. чел. Но положительное сальдо миграции не перекрыло естественную убыль, и в январе 2016 г. численность населения республики сократилась до 807,4 тыс. чел. [Статежегодник, 2016]. Прогнозы не были оптимистичными, по мнению учёных, Мордовию ждал демографический кризис, общее старение населения и стремительное сокращение его экономически активной части [Логинова, 2011].

Однако благодаря реализации ряда программ, в которых приоритетными целями было усиление материальной поддержки семей с детьми, создание инфраструктуры для воспитания детей, строительство детских садов и школ, расширение доступности качественных образовательных услуг, развитие системы подготовки кадров, заключение «эффективных контрактов» с работниками предприятий и прочих мер, в регионе был взят курс на развитие человеческого капитала, который и стал «топливом» для инноваций. На территории Мордовии человек почувствовал себя комфортно, у него появился экономический интерес, что в итоге и привело к росту человеческого потенциала. В январе 2017 г. численность населения впервые за новейшую историю республики увеличилась и составила 809,2 тыс. чел., рождаемость увеличилась, а смертность уменьшилась. Основными причинами смертности населения по-прежнему являются болезни системы кровообращения (30 % от общего числа умерших), смертность от болезней нервной системы (13,8 %) и смертность от новообразований (12,4). Сократилось число смертей от несчастных случаев. В 2017 г. на их долю приходилось 7,7 % от общего количества умерших. Компоненты ИРЧР в Мордовии были достигнуты следующие: индекс долголетия – 0,759; индекс доходов – 0,809; индекс образования – 0,930, а в целом он составил 0,839, это выше среднемирового показателя [ИРЧП..., 2015].

Предположив, что инновации – это знания, превращённые в деньги, можно представить какие высокие требования предъявляет инновационное развитие к региональной системе образования, к предоставлению и качеству образовательных услуг. Поэтому, достижение приоритетных целей связано, в первую очередь, с развитием рынка образовательных услуг и обеспечением равного доступа жителей муниципальных районов республики к качественным образовательным услугам.

Расширение доступности образовательных услуг мы рассматриваем с дошкольного образования. В дошкольном образовании степень доступности более 99 % была достигнута только в 26 из 85 субъектов Российской Федерации [Доклад..., 2015]. В 2013–2015 гг. в Мордовии реализован масштабный проект по созданию новых мест в дошкольных учреждениях. На эти цели было потрачено почти 1 млрд. руб., построено и реконструировано 32 детских сада, из которых 2/3 – в муниципальных районах республики. Но все ещё остаётся проблема дефицита мест для детей раннего возраста. Очередь составляет более 10 тыс. детей в возрасте до трёх лет. Её решение региональная власть связывает с повышением доли участия частного бизнеса.

Доступности и качеству школьного образования в республике также уделяется особое внимание. Но в сфере общего образования нерешёнными проблемами остаются: наличие вторых смен, межрегиональная дифференциация доступности углубленного изучения отдельных предметов, невысокое качество образовательных услуг, низкий потенциал дистанционного общения учителя с родителями и учениками, изношенность и аварийность школьных помещений и пр. Однако эти вопросы последовательно решаются. В 2016 г. построена школа на 1 450 мест в микрорайоне «Юбилейный» г. Саранска, завершена реконструкция школы № 10 в микрорайоне «Солнечный», начато строительство школы в г. Краснослободске [Послание..., 2017].

Показателями качества общего образования в республике являются итоги ЕГЭ, рейтинги образовательных учреждений, рост числа одарённых детей, высокая квалификация учителей. В 2016 г. по результатам ЕГЭ увеличилось количество работ с высокими баллами и снижен процент работ выпускников, не преодолевших установленный минимальный порог. В 2015 г. школьники Мордовии на всероссийских олимпиадах завоевали 35 наград. Впервые в истории победителем Международной олимпиады по астрономии и астрофизике стал россиянин, воспитанник Республиканского лицея для одарённых детей Иван Утешев. Лицей занял второе место в рейтинге лучших школ России. За 6 лет в лицее подготовлено 26 победителей и 95 призёров заключительного этапа Всероссийской олимпиады школьников. Лицейсты завоевали: 28 золотых медалей, 43 – серебряных и 34 – бронзовых на международных олимпиадах; 73 – удостоены гранта Президента Российской Федерации; 28 – премии Главы Республики Мордовии [Послание..., 2017].

По результатам рейтинга общеобразовательных организаций Мордовии за 2016 г., среди городских школ (ТОП–50) первое место занял Республиканский лицей для одарённых детей с рейтинговым баллом 461,2. Последнее 50-е место заняла средняя образовательная школа № 33 с рейтинговым баллом 7,17. Разрыв между 1-м и 50-м местами составил почти 66 раз. Среди сельских школ (ТОП–20) первое место заняла Торбеевская средняя общеобразовательная школа № 1 с рейтинговым баллом 27,95; на 20-м месте – Лямбирская средняя образовательная школа № 1 с рейтинговым баллом 11,86. Разрыв между 1-м и 20-м местами составил 2,4 раза [Об утверждении результатов..., 2016]. Это позволяет сделать вывод о разном качестве работ общеобразовательных школ республики. Кроме того, лицей для одарённых детей в г. Саранске ещё не стал локомотивом повышения качества обучения в школах муниципальных образований РМ.

В Мордовии развивается система профессионального высшего и среднего образования в соответствии с требованиями региональной инновационной экономики. С 2016 г. средства из республиканского бюджета на целевую подготовку специалистов направляются на естественно-технические специальности. Для повышения уровня взаимодействия вузов и реального сектора экономики усиливается практическая подготовка студентов. Они не менее 25 % учебного времени проводят в цехах реальных производств, соответствующих выбранной специальности. Расширяется реализация программ прикладного бакалавриата. В МГУ им. Н. П. Огарёва открыта прикладная магистратура по новым актуальным образовательным программам.

В заключении можно сделать вывод, что главными трендами развития системы образования являются: доступное и качественное образование для детей дошкольного и

школьного возраста, подготовка студентов к будущей профессии, совершенствование содержания и технологий преподавания учебных предметов, модернизация системы управления образованием. Показатели доступности в образовательной сфере сменяются на показатели качества образования и равенства доступа к качественному образованию. Всё это делает образование базовым элементом развития человеческого потенциала, снижения социального неравенства и продвижения к оптимальной модели социального государства.

Библиографический список

1. Абашкин В. Инновации в Мордовии: в чём секрет успеха региона? [Электронный ресурс] / В. Абашкин // 25.10.2016. – Режим доступа: <http://www.regcomment.ru/opinions/innovatsii-v-mordovii-v-chem-sekret-uspekha-regiona/> (дата обращения: 05.09.2017).
2. Доклад о человеческом развитии в Российской Федерации за 2015 год / под ред. Л. М. Григорьева, С. Н. Бобылёва. – М. : Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации, 2015.
3. ИРЧП субъектов Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/ИРЧП_субъектов_Российской_Федерации/ (дата обращения: 05.09.2017).
4. Конституция Республики Мордовия 1995 года: 20 лет преобразований : кн. для чтения / Н. И. Изергина, В. П. Изергина. – Саранск : Изд. центр ИСИ МГУ им. Н. П. Огарёва, 2014. – 216 с.
5. Логинова Н. Н. Население Республики Мордовия: геодемографическая ситуация, динамика и структура : монография / Н. Н. Логинова; науч. ред. А. М. Носонов. – Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2011. – 100 с.
6. Мордовия: стат. ежегодник. / Мордовиястат. – Саранск, 2016. – 455 с.
7. Об утверждении результатов рейтинга общеобразовательных организаций за 2016 год : приказ Министерства образования РМ от 09.09.2016 г. № 926 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://mo.edurm.ru/attachments/article/1579/приказ_pdf (дата обращения: 05.09.2017).
8. Послание Главы Республики Мордовия Государственному Собранию Республики Мордовия 12 февраля 2016 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.priziv-lyambig.ru/2016/236-7/2313-2016-02-20-08-00-00.html (дата обращения: 05.09.2017).
9. Сегодня состоялась пресс-конференция по предварительным итогам ГИА-2 [Электронный ресурс] // 16.08.2016. – Режим доступа: <http://minobr.e-mordovia.ru/news/view/29318> (дата обращения: 05.09.2017).
10. Чушкин А. М. Демографическая ситуация Республики Мордовия на современном этапе : монография / А. М. Чушкин, Н. Н. Логинова, Т. П. Реброва ; Министерство по национальной политике РМ. – Саранск, 2015. – 164 с.

РОЛЬ ШКОЛЬНОГО ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ФОРМИРОВАНИИ ОСНОВ ПРАВСТВЕННОСТИ И МОРАЛИ

Н. Н. Логинова

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Национальный исследовательский
Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева»
Саранск, Российская Федерация, e-mail: log-nina@yandex.ru*

POLE SCHOOL GEOGRAPHY EDUCATION IN FORMATION OF BASES MORALITY AND ETHICS

N. N. Loginova

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«National Research Ogarev Mordovia State University»
Saransk, Russian Federation, e-mail: log-nina@yandex.ru*

Аннотация. В статье рассматривается изменение современных взглядов на образование, семью, рождение и воспитание детей.

Ключевые слова: методика, воспитание, обучение, нравственность, мораль, семья, гендер.

Abstract. In this article the author investigates the theoretical and methodical approaches of the present position of the teaching, family, birth and education children.

Keywords: methods, education, teaching, morals, family, gender.

События и перемены, происходящие в современном обществе, изменяют многие установки преподавания географии в школе. Российская школа, решая сложные задачи воспитания учащихся, должна стремиться вооружить их системой научных знаний, привить практические умения и навыки, заложить основы диалектико-материалистического мировоззрения, выработать навыки поведения, развить творческие способности, привить любовь к труду и окружающей природе.

География относится к числу учебных предметов, располагающих чрезвычайно большими возможностями для всестороннего развития личности учащегося. Изучение географии в школе и в вузе способствует формированию современных научных взглядов на явления природы и общества и их взаимодействие, воспитанию чувства патриотизма на основе Русской культуры. География создаёт также благоприятные условия для эстетического и экологического воспитания и образования учащихся.

Большое значение для решения воспитательных задач имеет проработка и отбор содержания, методов и форм организации обучения. Не только тема урока, но и экскурсия или туристический поход в природу и на предприятие, паломничество к местам, которые считаются святыми, путешествие с целью ознакомления с какими-то достопримечательностями, наблюдения, внеклассная работа – всё это способствует не только образованию, но и воспитанию учащихся. Наглядная и краткая информация также может быть полезной для понимания последствий изменения природной среды. Экологические проблемы имеют географическое содержание: они присущи определенной территории и конкретным средам [Логинова, 2016].

В методике географии в советский период серьёзное внимание уделялось решению задач коммунистического воспитания и формирования пролетарского интернационализма.

В современной российской школе вопросами организации воспитания учащихся, в том числе экологического, занимаются пока еще недостаточно [Логинава, 2016].

Однако события, происходящие в современном мире, свидетельствуют о том, что уже начала строиться система «нового мирового порядка». Эта доктрина утверждает необходимость создания единообразного всемирного сообщества, людей без веры, рода, племени и семьи. Национальные государства и религии объявляются пережитком прошлого. Евросоюз объявил в качестве своей официальной стратегии «гендерный мейнстрим», а ООН определила его как «основную глобальную стратегию содействия гендерному равенству, обязательную для всех государств – членов ООН. Согласно этой доктрине, народы отдельных государств должны пересмотреть свои «устаревшие» взгляды на семью, рождение и воспитание детей, образование, а свои ценности, привести в соответствии с положениями принятой доктрины, признать «альтернативные» сексуальные ориентации такими же нормальными, как и традиционные [Русский Вестник, 2015].

Идеология «гендерного мейнстрима» провозглашает создание человека «нового типа», который сможет сам выбирать некий абстрактный «социальный пол». Она насаждает идею, что человек якобы рождается без какой бы то ни было принадлежности к нации, роду, семье и полу. И именно поэтому каждый человек может выбирать себе социальный пол и менять его по своему усмотрению [Русский Вестник, 2015].

Технологии «гендерного мейнстрима» уже отработаны во многих странах Европы, где детей растлевают, начиная с яслей, а также принудительно отбирают у родителей с помощью специально созданных подразделений ювенальной юстиции. Нормальных естественных мужчин и женщин сторонники новой идеологии называют «гендерными инвалидами». Технология «гендерного мейнстрима», по нашему мнению, создана для уничтожения семьи и полной ликвидации родительства.

В настоящее время во многих странах Западной Европы активно формируются «новые нравственные ценности», соответствующие глобальному информационному обществу. Например, в 2013 г. слова «мать» и «отец» официально выведены из употребления в Италии, они запрещены в США и ряде других стран Европы, потому, что по мнению идеологов «гендерного мейнстрима», они «полностью устарели». Вместо этих слов введены «родитель № 1» и «родитель № 2». В школах Франции с 2013 г. началось гейобразование, а в Германии запрещено указывать пол в свидетельстве о рождении, разрешены однополые браки. Свой пол новорожденный ребёнок может определить, достигнув 18-ти лет. В Австралии, Новой Зеландии, Непале, Таиланде и других странах отменены такие понятия как «мальчик» и «девочка», в Швеции требуют права на венчание родителей и детей. В странах ЕС «гендерной нормой» предлагается признать инцест. Список фактов можно продолжить, а их географию значительно расширить [Русские Вестник, 2015].

Во многих странах западного мира дети стали главной мишенью гендерной идеологии. Они абсолютно беспомощны и неподготовлены, они раздавлены этой яростной психической атакой. В спешном порядке в европейских школах и даже в садиках вводятся особые уроки полового воспитания. Детей готовят к принятию сложного решения, – какой пол он хочет избрать в будущем. В некоторых странах имеется возможность посредством операции изменить пол или стать существом двуполом. Внедряя «гендерную идеологию и право», европейские государства стремятся лишить родителей права на воспитание детей в русле традиционных семейных норм.

Разрушительные «новации» запада докатились и до отечественной школы. Они проявились не только в преподавании словесности. Под лозунгом «свободы слова» ведётся агрессивная деятельность по разрушению «человеческого в человеке», по искажению здорового, нормального мировосприятия, по искажению истории нашего Отечества, по растлению патриотического, гражданского и национально-исторического сознания. В российских школах всё ещё слабо звучит русская литературная и музыкальная классика, не поются народные песни. Школьников воспитывают на посредственности, приучают к мусорным продуктам масскультуры. В последние годы российские школьники показывают

слабые знания русского языка, русской литературы, истории и географии. Значительная часть учащихся российских школ сегодня невежественна в представлениях о географии и истории своей Родины. Они питают к ним полнейшее равнодушие, а, следовательно, легко принимают различные мифы за истину. Молодежь не озабочена проблемой сохранения планеты Земля в качестве среды обитания человечества.

В настоящее время в российских школах педагоги должны воспитывать человека, любящего свою Родину, беззаветно преданного ей. Молодые люди должны помнить «откуда есть пошла Русская земля», хранить верность традициям русской жизни. Отечественная школа должна быть верна духовным традициям наших предков, России, она должна учить школьников беречь и любить родную природу.

Духовной основой Русской цивилизации всегда было православие. Воспитывая своих детей, русские люди всегда опирались на ценности православия. Главные ценности русской духовности – это служение идеалам добра, правды и справедливости, духовная цельность. Любовь к добру, любовь к общим человеческим ценностям и, наконец, патриотизм – одно из главных составляющих русской цивилизации. Патриотизм – высшее выражение духовности человека. Воспитать человека, любящего свою Родину, беззаветно преданного ей, невозможно без прочных знаний географии и экологии родной страны. Изучение экологических проблем способствует получению знаний об организации жизни на Земле. Учитель географии легко решает эти задачи, знакомя учащихся с законами природы, единством мира, Учитель дает понять школьникам, что экологического благополучия для населения только одного государства быть не может. Именно учитель географии знакомит детей с территориями своей страны, её природными богатствами и человеческими ресурсами.

Воспитание патриотизма учащихся начинается знакомством с природой, с трудовой деятельностью населения, достопримечательностями в ближайшем окружении школы в младших классах и продолжается при изучении географии в старших классах. Особенно велика роль географии России, где наиболее полно учащиеся познают природу-население-хозяйство своей области или республики (края), наконец, всей страны в целом. Большое значение в воспитательном процессе имеет знакомство учащихся с перспективами развития хозяйства изучаемого региона и проектами по преобразованию природы.

Большое воспитывающее значение имеют материалы, раскрывающие вклад русских ученых в географическую науку по изучению космического пространства, Мирового океана, Арктики и Антарктики, подвиги современников во имя Родины, смелость и мужество. Подобные картины, книги, фильмы и пр. для учащихся являются яркими примерами патриотизма.

Русский патриотизм интернационален по своему характеру. Изучение географии зарубежных стран знакомит учащихся с жизнью больших и малых народов, способствует воспитанию чувства дружбы и солидарности со всеми, кто борется за свою свободу.

Целям формирования нравственности может служить и эстетическое воспитание школьников. Учитель географии на своих уроках должен помогать учащимся видеть и понимать прекрасное в природе, в людях, в труде, в произведениях труда. Учитель должен эмоционально реагировать на всё прекрасное вокруг нас и воспитывать стремление бороться со всем, что несовместимо с понятием прекрасное. Для решения этих задач учитель может читать отрывки из книг, привлекать материалы из газет и журналов, читать стихи, показывать репродукции картин художников, иллюстрации, слушать музыкальные произведения, смотреть фильмы и т. д. и т. п.

Воспитание учащихся связано с привитием чувства непримиримости к поступкам людей, которые уничтожают прекрасное, созданное природой, умом и руками людей, что несовместимо с моральными качествами русского человека.

Большую помощь школе в воспитании человека оказывают семья, средства массовой информации, литература, искусство, спорт, туризм. В настоящее время важны различные формы воспитания и подготовки молодого человека к общественной жизни. Но главным

остаётся нравственное воспитание. Деятельность учителя по воспитанию учащихся должна направляться содержанием школьной географии.

Многие проблемы в воспитании молодого человека возникают при выполнении общих функций между семьёй и обществом. Семейное и общественное (школьное) воспитание не должны противостоять одно другому. Они должны гармонично дополнять друг друга. Поэтому, в современных условиях важно искать предпосылки для устранения диспропорций во взаимоотношениях семьи и общества. Надо искать пути, благоприятствующие прогрессу и укреплению семьи. Здесь должна сказать свое слово и наука, исследующая сложные семейные и демографические проблемы. Семейное благополучие в обществе не достигается автоматически. Оно требует систематических усилий и больших средств.

Таким образом, главной целью школьной программы по географии является формирование у учащихся сознания необходимости усвоения моральных ценностей человечества, моральных норм и правил цивилизованного общества. Для достижения этой цели учитель должен:

- воспитывать у учащихся средствами географии неприемлемость к расовой и национальной розни;
- развивать чувство патриотизма и интернационализма;
- формировать географическую культуру, которая не позволит им во вред людям и природе колоссальные возможности современной инфраструктуры;
- развивать личность;
- способствовать правильному выбору идеалов и жизненного пути.

Библиографический список

1. Логинова Н. Н. Задачи географического образования в формировании основ нравственности / Н. Н. Логинова // Материалы научно-методической конференции Северо-Западного института управления. – 2016. – № 1. – С. 97–105.
2. «Правда». – 8–11 апреля 2011. – № 36 (29666). – С. 4.
3. Русский Вестник. – 2015. – № 1. – С. 8–10.
4. Русский Вестник. – 2015. – № 2. – С. 11.

РЕАЛИЗАЦИЯ СИСТЕМНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОДХОДА В РАМКАХ МОДУЛЬНОГО УРОКА ГЕОГРАФИИ

Л. Н. Фоломейкина

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Национальный исследовательский
Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева»
Саранск, Российская Федерация, e-mail: Folomejkina@mail.ru*

IMPLEMENTATION OF THE SYSTEM-ACTIVITY APPROACH IN THE FRAMEWORK OF THE MODULAR LESSON OF GEOGRAPHY

L. N. Folomejkina

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«National Research Ogarev Mordovia State University»
Saransk, Russian Federation, e-mail: Folomejkina@mail.ru*

Аннотация. В статье рассматривается возможность применения модульного обучения на уроках географии в целях реализации системно-деятельностного подхода. Приводится вариант модульного урока по географии в 8 классе. Выделяются преимущества и трудности внедрения модульного обучения в учебный процесс в школе.

Ключевые слова: системно-деятельностный подход, модульное обучение, урок, учебный элемент, контроль, рефлексия, учащийся, учитель.

Abstract. The article examines the possibility of applying modular training in geography lessons in order to implement the system-activity approach. A variant of the module lesson on geography in the 8th grade is given. The advantages and difficulties of implementing modular training in the educational process at school are highlighted.

Keywords: system-activity approach, modular training, a lesson, an educational element, control, reflection, a student, a teacher.

Современные тенденции в образовании диктуют нам ФГОС второго поколения, в основе которого лежит системно-деятельностный подход в преподавании школьных дисциплин. Его реализация возможна лишь на основе принципов вариативности и динамизма. Одним из направлений внедрения деятельностного подхода может быть применение модульной технологии на уроках географии. Приемы модульного обучения направлены на формирование у школьников потребности в самореализации и совершенствовании, а также развивают творческие способности в процессе самостоятельного освоения учебного материала при поиске оптимальных путей решения поставленных перед ними учебных задач.

Изучив теоретико-методические основы модульного обучения, нами был разработан простейший вариант модульного урока географии для 8 класса на тему «Восточно-Европейская равнина». Данный урок был апробирован во время педагогической практики студентов-географов. В табл. 1 представлен краткий конспект урока. Материал по теме урока разбит на смысловые блоки, представляющие собой учебные элементы (УЭ), по каждому из которых составлены задания и вопросы. Такой конспект урока учитель раздает каждому учащемуся. Ученики индивидуально выбирают для себя задания из каждого учебного элемента в зависимости от уровня сложности и выполняют, а учитель осуществляет лишь консультирование по ходу выполнения заданий. Чем больше заданий из каждого учебного элемента выполнит ученик, тем выше балл он получает. Ученики могут рабо-

тать также в парах, группах. Контроль проводит учитель, некоторые не сложные задания могут быть проверены с помощью взаимоконтроля (одноклассники проверяют друг друга) либо самоконтроля.

Табл. 1. Конспект модульного урока на тему «Восточно-Европейская равнина» (8 класс)

Учебный элемент	Учебный материал с указанием заданий
1	2
УЭ 0	<p>Тип урока: модульный (изучение нового материала).</p> <p>Цели урока:</p> <p><i>Образовательная:</i> сформировать представления и знания об особенностях природного района – Русской равнины; изучить природу и ресурсы Русской равнины.</p> <p><i>Развивающая:</i> продолжить формирование умений работать с различными источниками географических знаний.</p> <p><i>Воспитательная:</i> воспитывать чувство дружбы, товарищества, умение работать в коллективе, самостоятельно и ответственно готовиться к уроку.</p> <p>Методы: частично-поисковый, репродуктивный, исследовательский.</p> <p>Оборудование: Карты России – физическая, климатическая, растительности и природных зонные карты, книги, атласы.</p> <p>Геономенклатура: Среднерусская возвышенность, Тиманский кряж, Прикаспийская низменность, Печерская низменность, Балтийский щит. Озера: Ильмень, Чудское, Псковское. Реки: Печера, Волга, Днепр, Дон.</p>
УЭ 1	<p style="text-align: center;">Географическое положение Восточно-Европейской равнины.</p> <p>Цель: выявить влияния географического положения равнины на ее природу.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определите географическое положение Русской равнины на физической и политико-административной карте. 2. На контурную карту нанесите: <ol style="list-style-type: none"> а) крупные реки; б) крупные города, а также другие объекты, названия которых встречаются в §27. <p style="text-align: center;">Ответьте на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Как вы думаете, почему равнина имеет два названия: Русская и Восточно-Европейская? 2. Какая природная зона занимает наибольшую площадь?
УЭ 2	<p style="text-align: center;">Тектоническое строение.</p> <p>Цель: ознакомится с особенностями тектонического строения равнины.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. По тектонической карте определите, на каком участке земной коры расположена равнина? <p style="text-align: center;">Ответьте на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое древняя платформа? Какое оно имеет строение? 2. Найдите по карте атласа щиты на Русской платформе? 3. Влияет ли тектоническое строение на природу Русской равнины?

1	2
УЭ 3	<p style="text-align: center;">Рельеф Русской равнины.</p> <p><i>Цель: Ознакомится с особенностями рельефа равнины.</i></p> <p>1. Укажите на карте: Тиманский кряж, Окско-Донская равнина, Приволжская возвышенность, Северные Увалы, Валдайская возвышенность, Смоленско-Московская возвышенность.</p> <p style="text-align: center;">Ответьте на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рельеф равнины разнообразный. Почему? 2. Какая низменность имеет самую низкую абсолютную высоту? 3. Какие внешние процессы формировали рельеф равнины?
УЭ 4	<p style="text-align: center;">Климат Русской равнины.</p> <p><i>Цель: Выявить причины разнообразия климата равнины.</i></p> <p style="text-align: center;">Ответьте на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Почему климат Русской равнины такой разнообразный? 2. Вспомните, какие виды циркуляции атмосферы посылает на равнину Атлантический океан с помощью западных ветров? 3. Какую погоду приносят циклоны? 4. Сделайте выводы о климате Русской равнине. (Выводы запишите в тетрадь).
УЭ 5	<p style="text-align: center;">Воды Русской равнины.</p> <p><i>Цель: Ознакомиться с водами Русской равнины, выявить их влияние на природу.</i></p> <p>1. Найдите и назовите крупные реки равнины, к бассейнам каких океанов они относятся?</p> <p>2. Найдите на карте озера: Ладожское, Онежское, Псковское, Чудское, Ильмень, Белое, Имандра.</p> <p style="text-align: center;">Ответьте на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Почему реки текут в разные стороны: на север, запад и на юг? 2. Климат оказывает на реки. В чем оно выражается? 3. Какие реки более полноводны? 4. Почему самая крупная река Русской равнины – Волга? 5. На территории Русской равнины много крупных озер. Большинство их находится на северо-западе равнины. Почему?
УЭ 6	<p style="text-align: center;">Выходной контроль</p> <p><i>Цель: проверить свои знания о Восточно-Европейской равнине.</i></p> <p>Ответьте на следующие вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие особенности природы Русской равнины связаны с ее географическим положением? 2. Почему столь разнообразные ландшафты Русской равнины объединены в границах одного природного района? 3. Как влияют внешние силы на современный рельеф равнины (при ответе используйте карты и рисунки)? 4. Как тектоническое строение влияет на природу Русской равнины? 5. Как изменяется коэффициент увлажнения на равнине по мере движения с севера на юг? <p>Взаимопроверка ответов.</p> <p><i>Каждый правильный ответ 2 балла.</i></p> <p><i>Оценки «5»–10 баллов, «4» – 8 баллов, «3» – 6 баллов, «2» – менее 4 баллов.</i></p>

1	2
УЭ 7	<p>Рефлексия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Много ли нового ты узнал на уроке? Пригодятся ли тебе эти знания о Русской равнине в жизни? 2. При выполнении заданий ты помогал другим или тебе помогали? 3. Были ли трудности при самостоятельном изучении материала на данном уроке? 4. Оцени знания, полученные на уроке (глубокие, осознанные, предстоит осознать, неосознанные)? 5. Какое настроение сопровождало тебя при изучении данного материала по сравнению с другими уроками (было интересно, не очень интересно и совсем не интересно)?

В структуре данного модульного урока отсутствует учебный элемент, отражающий входной контроль знаний, что имеет место при модульном обучении, но здесь это объясняется содержанием изучаемого материала (учитель заранее предполагает, что входные знания по Восточно-Европейской равнине очень ограничены или отсутствуют вовсе).

Специфика модульного обучения на уроках в 8 классе связана с тем, что это курс географии, изучающий только природу России. Здесь закладываются географические понятия, связанные с изучением природы и решаются географические задачи разного уровня сложности, но в большей степени базовые. На наш взгляд, модульные уроки в данном курсе должны идти параллельно с традиционными. Например, в 10 классе модульное обучение может найти более широкое применение, здесь необходимо использовать приемы аналитического и синтетического характера, множество творческих заданий, учащиеся более самостоятельны при работе с модулем.

Разработка модульного урока трудоемка для учителя. При разработке модульного урока учителю следует учитывать, что на таком занятии должен быть определен исходный уровень знаний учащихся по изучаемой теме, изложен и «преподнесен» новый учебный материал с учетом разных форм работы учащихся направленный на усвоение определенных знаний, умений и навыков, а также проведен выходной контроль [Современное состояние..., 2012; Третьяков и др., 2001]. Составлению модуля занятия может помочь следующий алгоритм (рис. 1)

Таким образом, модульное обучение – это обучение, в котором учащийся работает самостоятельно, а учитель выполняет консультирующую роль и направляет учебный процесс. Реализация модульного обучения обеспечивает достижение учеником поставленных учебно-познавательных целей при работе с модулем поэтапно, переходя от одного учебного элемента к другому, не выключаясь из учебного процесса в течении всего урока.

Построение материала на уроках географии по технологии модульного обучения приводит к эффективности учебного процесса и отличается от традиционных подходов рядом преимуществ:

- определение содержания и построения учебного материала на основе системного подхода;
- гибкая структура модульных уроков;
- эффективный контроль знаний на каждом этапе модульного урока;
- стимулирование учащихся посредством рейтинговой системы оценки;
- сокращение времени на объяснение нового материала, за счет углубленной самостоятельной работы учащихся направленной на усвоение необходимых знаний, умений и навыков по теме;
- развитие творческих способностей учащихся;
- методическое согласование учебного процесса в случае полного построения курса по модулям (как между модулями, так и внутри них);

- совершенствование учебно-методической работы учителя в направлении реализации ФГОС второго поколения.

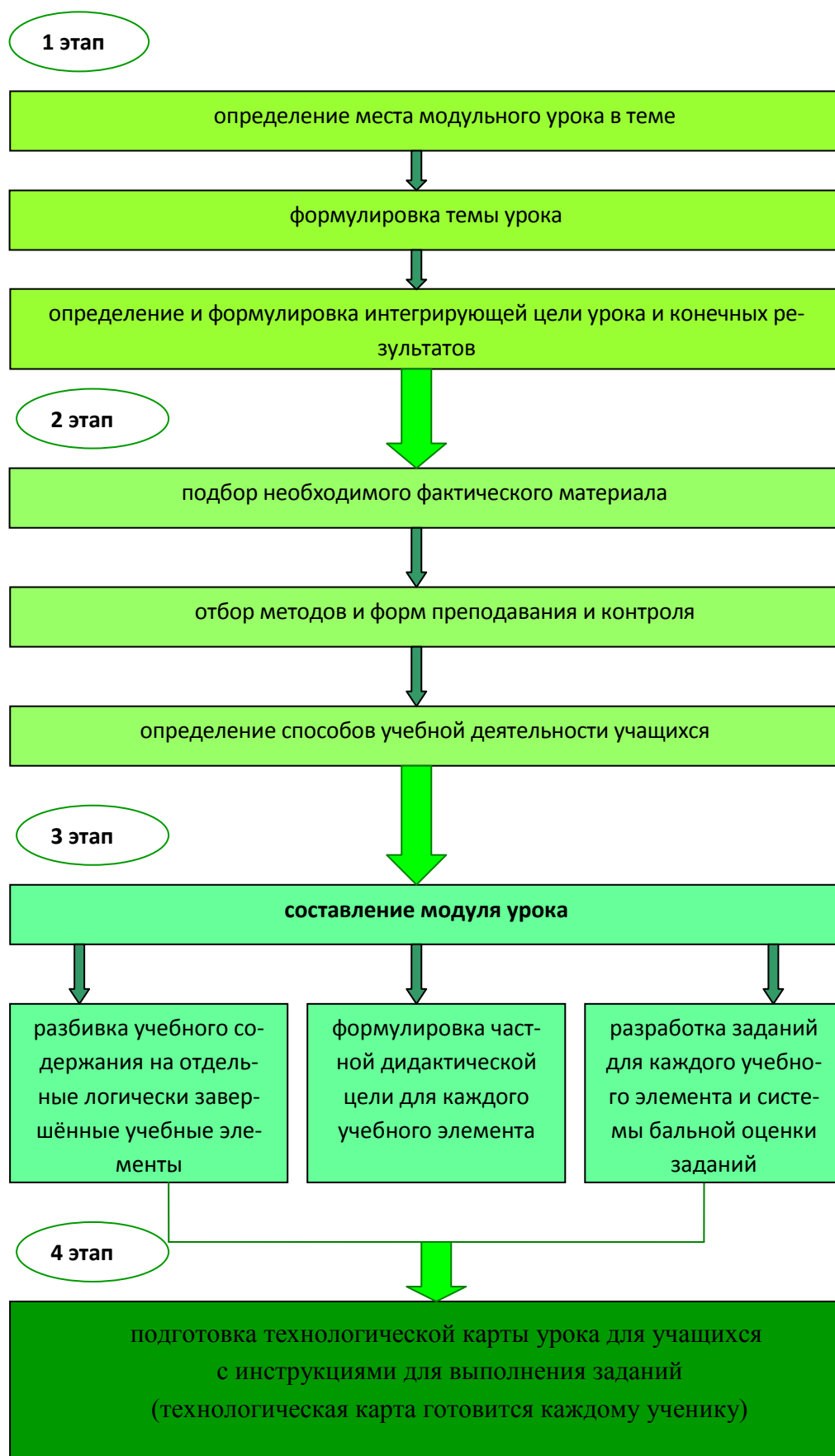


Рис. 1. Алгоритм разработки модульного урока

Конечно, технология модульного обучения несмотря на простоту применения, гибкость и доказанную эффективность имеет ряд трудностей и недостатков:

- перестройка учебного процесса по предмету;
- разработка модульных программ и модульных уроков в соответствии с новыми учебниками;
- разработка инструкций по работе с модулем для учащихся;
- отсутствие учебных и методических пособий по реализации модульного обучения в школе;
- применение самоконтроля и взаимоконтроля, искажающих в ряде случаев достоверность итогового контроля.

Проблема освоения системы модульного обучения на уроках географии, заключается в том, что большая часть учителей (до 60 %) становятся противниками данной технологии, считая деятельность на модульных уроках слишком однообразной, что снижает интерес к предмету. Но если к разработке модульного урока подойти творчески и «креативно», то модульное обучение позволит расширить формы работы как учащихся, так и учителя. Прежде всего, от учителя зависит построение деятельности учащихся на модульном уроке, разнообразие применения приемов изучения материала внутри каждого учебного элемента, оживление «скучного» фактологического обзора, дополнение урока современными компьютерными технологиями.

Реализация системно-деятельностного подхода в преподавании географии будет идти успешно в условиях применения и совершенствования современных технологий обучения, которые имеют в своей основе принципы развивающего обучения. На уроках географии в рамках учебного материала необходимо создавать социально-значимые ситуации с целью побуждения личностной деятельности учащихся.

Библиографический список

1. Современное состояние и пути развития образования / Переточенкова О. У., Романенкова Д. Ф., Салькаева Д. Ф., Семина И. А., Сотова Л. В., Сухарева М. В., Федотов Ю. Д., Фоломейкина Л. Н. и др. – Одесса, 2012. – Том 2. – С. 179.
2. Третьяков П. И. Технология модульного обучения в школе / П. И. Третьяков, И. Б. Семеновский ; под ред. П. И. Третьякова. – М. : Новая школа. – 2001. – С. 42–65.

**ВАЖНОСТЬ И РОЛЬ ПРЕПОДАВАНИЯ
ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭТИКА»
В РОССИЙСКОМ ВЫСШЕМ ГЕОГРАФИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ**

И. Н. Школкина

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Национальный исследовательский
Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва»
Саранск, Российская Федерация, e-mail: Shkolkinain1971@gmail.com*

**IMPORTANCE AND ROLE OF TEACHING
DISCIPLINES «ENVIRONMENTAL ETHICS»
IN RUSSIAN HIGHER GEOGRAPHICAL EDUCATION**

I. N. Shkolkina

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«National Research Ogarev Mordovia State University»
Saransk, Russian Federation, e-mail: Shkolkinain1971@gmail.com*

Аннотация. Будучи инновационной дисциплиной, возникшей на стыке экологии и этики в момент смены мировоззренческих парадигм, экологическая этика представляет собой поле борьбы несовместимых ценностных позиций. Поскольку здесь не существует общепринятых теоретических ориентиров, поиск адекватных ситуации ответов на актуальные экологические вопросы, выработка эффективных норм, регулирующих взаимодействие человека и природы, ведётся эмпирически самими студентами в процессе изучения данной науки.

Соответственно, основной формой преподавания и методом познания экологической этики в российском высшем географическом образовании является ситуационный анализ, сконцентрированный на подробном и всестороннем разборе многочисленных конкретных случаев, где сталкиваются интересы людей и природы, сторонников развития и устойчивости, а основу составляет ответственное и совестное отношение ныне живущих людей к действительному, должному и возможному.

Ключевые слова: экологическая этика, моральная ответственность, экология совести, ситуационный анализ, нравственные дилеммы.

Abstract. An innovative discipline that arose at the junction of ecologic and ethics at the time of changing worldview paradigms, environmental ethics is a field of struggle of incompatible value position. Since there are no generally accepted theoretical landmarks, the search for adequate situations of answers to actual environmental issues, the development of effective norms governing the interaction of man and nature, is conducted empirically by the students themselves in the process of studying this discipline.

Respectively, the main form of teaching and the method of cognition of environmental ethics in Russian higher geographical education is situational analysis, focused on a detailed and comprehensive analysis of the numerous specific cases where the interests of people and nature, supporters of development and stability collide, and the basis is responsible and conscientious attitude of living people to the real, the bold and the possible.

Keywords: environmental ethics, moral responsibility, ecology of conscience, situational analysis, the most important dilemmas.

На всех стадиях своего развития человек был тесно связан с окружающим миром. Но с тех пор как появилось высокоиндустриальное общество, его вмешательство в природу усилилось, оно стало многообразнее и угрожает перерасти в глобальную опасность для человечества. Расход невозобновимых видов сырья вырос в разы, в связи со строительством городов и промышленных зон всё меньше становится пахотных земель. Индивид вмешивается в биосферу, которая в настоящее время испытывает нарастающее антропогенное воздействие.

Можно выделить несколько наиболее существенных процессов, пагубно сказывающихся на экологической ситуации. Наиболее масштабным и значительным является загрязнение среды несвойственными ей веществами химического характера. Среди них – газообразные и аэрозольные загрязнители промышленно-бытового происхождения. Прогрессирует и накопление углекислого газа в атмосфере, что в дальнейшем приведёт к повышению среднегодовой температуры на планете. Вызывает тревогу у экологов и продолжающееся загрязнение Мирового океана нефтью и нефтепродуктами, которое может вызвать существенные нарушения газо- и водообмена между гидросферой и атмосферой. Беспокоит и загрязнение почвы пестицидами, ее повышенная кислотность, ведущая к распаду экосистемы. В целом, все рассмотренные факторы, которым можно приписать загрязняющий эффект, оказывают заметное влияние на процессы, происходящие в биосфере. Следовательно, необходимо у подрастающего поколения, да и взрослых людей в том числе, выработать ответственное и совестное отношение к природе. Вопрос о роли и важности преподавания дисциплины «Экологическая этика» студентам-географам, студентам-биологам сегодня особенно актуален, так как в будущей своей профессиональной деятельности именно они станут посредниками между экологией и обществом, и, возможно, смогут исправить очень сложную и даже драматическую ситуацию потребительского отношения к природе, разрешив экологический кризис.

Обладая всепроникающим характером, мораль становится действенной основой практического поведения не сама по себе и не наряду с неморальными нормами и психологическими мотивами, а преломляясь через последние. Адекватное осмысление нравственного опыта требует, поэтому конкретного анализа того, как мораль и её ключевые категории: долг, честь, достоинство, ответственность и совесть проявляются в тех или иных формах деятельности, сферах жизни, различных ситуациях. Экологическая этика – это совокупность норм, принципов, ценностей, выражающих многосторонние связи людей и социума с окружающей средой, регулирующих поведение индивидов в ситуациях морального выбора – причинения или не причинения ими вреда природе.

Экологическая этика как дисциплина появилась только в конце XX века в университетах США. Она опиралась на две науки – этику и экологию. Её появлению предшествовала почти вековая история осознанного отношения к природе в трудах учёных, причём, представителей как естественных, так и гуманитарных наук. Экология – наука о взаимодействии организмов (любого рода) друг с другом и со своей средой возникла в 90-е гг. XIX столетия. Термин «*oecologie*» был введён в научный оборот немецким дарвинистом Эрнстом Геккелем (в 1866 г.). В его основе лежит греческое слово «*oikos*», означающее «дом». Экология с самого начала своего существования касается *общностей, систем, целого*. Она показывает, что природа функционирует как единый организм, благодаря тесной взаимосвязи всего существующего. В 1914 г. шотландский биолог А. Томпсон впервые описал это фразой «*структура жизни*». В 1927 г. Чарльз Элтон разработал концепцию «*пищевой цепочки*», согласно которой существует *взаимозависимость абсолютно всего в мире*, начиная с солнца, дающего тепло растениям, которыми питаются травоядные животные, и которых, в свою очередь, поедают плотоядные. Простейшие организмы с наиболее короткими пищевыми цепочками являются самыми многочисленными и наиболее важными. Они находятся в основе структуры. Если исчезнет кто-либо из верхушки пирамиды, например, ястреб или человек, то система вряд ли окажется нарушенной. Если же не станет бактерий, то пирамида развалится. В 1930-е гг. Фредерик Клементс и Виктор

Шелфорд создали «Биоэкологию» и ввели в употребление термины «*биосообщность*» и «*биома*». Экология изменила видение мира. Простейшие жизненные формы скрепляют всю жизненную сообщность и представляют для нее огромную важность. В 1935 г. для обозначения взаимозависимости живых существ, их среды и солнечной энергии был введен термин «*экосистема*». Таким образом, экология доказывает взаимозависимость в природе и фиксирует «социальную» тенденцию объединения одного целого с другим целым, чтобы образовать целое еще более высокого порядка.

Экологическая этика раскрывается не толь через понятие «экология», но и через призму философского осмысления алгоритмов поведения человека в отношении окружающей среды. Этика в экологическом смысле есть ограничение свободы действий в борьбе за существование. В доцивилизационном обществе тотемная мораль, анимизм, мифологическое единство с природой, вырабатывая определённые ограничения воздействия человека на природу, создавали своеобразные внутри человеческие механизмы сдерживания. В цивилизованном социуме ситуация кардинально изменилась. Взаимозависимость, как состояние природы и основа для определения человеческого поведения по отношению к ней, является одним из основных понятий экологической этики. В знаменитых «Притчах Соломона» даётся наказ людям, обуянным ленью, учиться у муравьёв трудолюбию. Древнегреческая этика кинизма (III в. до н. э.) получила своё название от животного, поведение которого было взято киниками за образец (греч. «*кинос*» – собакоподобный). Наиболее известным представителем данной философской школы был Диоген Синопский, прославившийся своим эксцентричным поведением и тем, что проживал в пифосе – большом глиняном сосуде для вина. Киники призывали «жить сообразно с природой». Но возможно ли это? Ведь основу любого развития составляет борьба. Об этом говорили философы: например, Гераклит утверждал, что «Отец всего и Царь – Полемос – Война (борьба)». Известный антрополог-эволюционист Дарвин утверждал, что в борьбе за существование выживают только самые приспособленные особи.

В противоположность дарвиновской концепции русский учёный Петр Алексеевич Кропоткин (идеи которого хорошо известны географической науке) высказал важную мысль о том, что борьба в природе большей частью ограничена борьбой между различными видами, однако внутри каждого вида, а очень часто и внутри групп, составленных из различных видов, живущих сообща, взаимная помощь есть общее правило... Таким образом, учёный пришёл к выводу, что взаимопомощь – преобладающий фактор сохранения природы [Кропоткин, 2011]. Наконец, можно считать доказанным, что борьба за существование одинаково ведёт к развитию как прогрессивному, так и регрессивному, т. е. иногда к улучшению породы, а иногда и к её ухудшению. При этом практика взаимопомощи представляет силу, исключительно всегда ведущую к прогрессу. Нравственное начало в человеке есть не что иное, как дальнейшее развитие инстинкта общительности, свойственного почти всем живым существам и наблюдаемого во всей живой природе.

Практически одновременно с Кропоткиным австрийский врач Альберт Швейцер создал теорию ценностей, основанную на «воле к жизни», которой, по его мнению, обладает каждое существо. Швейцер разработал принцип «благоговения перед жизнью», утверждающий: «правильное поведение со стороны человека заключается в предоставлении каждому существу такого же почтения жизни, которое он оказывает своей». Он считал, что «человек ведёт этический образ бытия лишь в том случае, если жизнь растений и животных для него такая же святая, как и человеческая жизнь» [Швейцер, 1992]. В процессе существования одни жизненные формы действительно убивают другие организмы, но делать это можно лишь в том случае, если это абсолютно необходимо для способствования другой жизни, и если это сопровождается чувством «ответственности за пожертвованную жизнь». По Швейцеру, нет живых существ, не обладающих абсолютно никакой ценностью, или обладающих лишь ценностью полезности. Каждое существо имеет своё место в экосистеме и право на это место. Ответственность за природу и любовь к ней – стержневые установки нравственного учения Швейцера и экологической этики.

Определяя экологическую этику как инновационную форму прикладного знания, современный ученый А. А. Сычев считает определяющей её характеристикой постоянное стремление к нарушению принятых дисциплинарных границ и опровержению привычных схем рассуждений и действий. Он отмечает: «В отличие от большинства классических этико-философских учений экологическая этика признаёт моральную ответственность человека не только за современников, но и за будущие поколения и других живых существ» [Сычев, 2014]. Моральная ответственность – сложная система отношений свободы, заботы и зависимости, узловыми элементами которой выступают *субъект* (тот, кто отвечает), *объект* (то, за кого отвечают) и *инстанция* (те, перед кем отвечают). Ответственными являются действия, которые совершаются субъектом свободно, демонстрируют заботу об объекте и могут расцениваться соответствующей моральной инстанцией как заслуживающие поощрения.

А. А. Сычев пишет: «У моральной ответственности множество измерений, которые зависят от характера субъекта (им могут быть индивид, корпорация, человечество в целом), объекта (человек, животные, вещи), инстанции (близкие люди, общество, бог). Можно выделить и другие измерения ответственности, такие как временная направленность (ретроспективная и перспективная ответственность), её сферы (экологическая, политическая, медицинская и т.д.), характер связи субъекта с объектом (договорная или естественная, как в случае ответственности за своих детей). Потенциально число проявлений ответственности бесконечно» [Сычев, 2014].

Сегодня существует критерий классификации типов ответственности, который можно считать универсальным, или обобщённым. Он связан с характером и предметной направленностью ответственных действий, а именно с тем, какой из трёх указанных элементов (объект, субъект, инстанция) та или иная традиция считает определяющим. Данный критерий позволяет выделить три основных модуса ответственного поведения. На этапе господства традиционной нравственности преобладала тенденция к сохранению *объекта* заботы, т. е. консервации существовавших отношений, норм и добродетелей. Новое время ориентировало человека на исполнение универсальных требований долга и идеальные образцы поведения, заданные моральной *инстанцией* – обществом или богом. XX век в центр обеспокоенности поставил медицинские, биологические, экологические дилеммы, разрешить которые призван *субъект*.

Исторически менялся и сам характер моральной ответственности. Изначально на людей возлагались лишь обязанности сохранения того, что *есть*, затем от них требовали соотносить их действия с тем, что *должно быть*, современные индивиды всё чаще оказываются в ответе за то, что только *может быть*. Следовательно, речь можно вести о трёх основных видах моральной ответственности: *ответственность за действительное*, *ответственность за должное*, *ответственность за возможное* (они были выделены Сычевым). Все эти три вида моральной ответственности могут быть применены и в отношении экологической ответственности. Расширение круга объектов человеческой ответственности требует, соответственно, серьёзного переосмысления традиционных представлений о ценностных ориентациях и статусе каждого отдельно взятого дееспособного индивида как представителя человечества и биосоциального существа. Именно подобные попытки переосмысления взаимодействий человека и природы предпринимали в своих концепциях идеологи экологической этики.

Основоположителем экологической этики как направления мысли считается американский эколог, лесник Олдо Леопольд, который в своей книге «Альманах песчаного графства» обосновывает концепцию «Этики Земли». Однако Леопольд отнюдь не первым задумался о моральном обосновании природопользования. В. Е. Борейко утверждает, что уже в творчестве американского философа XIX в. Г. Торо прослеживаются идеи экологической этики. По убеждению Торо, пространство дикой природы – изначально совершенная среда жизни, в которую деятельность человека вносит разлад и дисгармонию. На рубеже XIX–XX вв. руководитель лесной службы США Г. Пинчо под защитой природы

подразумевал рациональную эксплуатацию ее ресурсов, а его оппонент Дж. Мюир полагал, что к природе нельзя относиться как к экономическому ресурсу [Брейко, 2012].

Обобщив взгляды своих предшественников, О. Леопольд заключил: «*Природой следует пользоваться, пусть мудро и действенно, но во имя наибольшего блага наибольшего числа людей в течение максимально длительного периода*» [Леопольд, 1983]. Название одного из наиболее известных эссе Леопольда «Думая, как гора» стало принципом экологического мировоззрения, что означало смену *антропоцентрического* взгляда на *холистический* (с холистической позиции, весь мир – это единое целое, а выделяемые отдельные явления и объекты имеют смысл только как часть общности). Человеку следует отказаться от экономического подхода к природе, который стал причиной серьезных экологических и этических проблем. «Правом на существование» обладают не только животные и растения, но также вода и почва. Формы жизни, разделяющие эту планету с людьми, должны обладать правом «жить в силу своего биоправа, а не нашего экономического интереса» [Леопольд, 1983].

Этика земли накладывает ограничения на человеческое поведение по отношению к природе. Она провозглашает экологическое равноправие и необходимость нравственного отношения к природному сообществу как взаимозависимому целому. Леопольд провозглашает уважение к жизни вообще. Этика должна функционировать на уровне видов и экосистемных процессов. В своей деятельности людям следует руководствоваться соображениями природной динамики и гармонии. Технология позволяет нам делать с природой практически всё, что пожелаем. Этика земли нацелена препятствовать человеку изменять окружающую среду, нарушая при этом биоправа других видов. Это, в свою очередь, будет полезно и самому человеку.

Практически все философы, дискутирующие по проблемам этики окружающей среды, опираются на экологическое положение о том, что приоритетной ценностью среди характеристик состояния природы является *биоразнообразие*. Оно выступает гарантом стабильности существования Земли, сохранения целостности Планеты, и именно катастрофическая скорость вымирания видов в результате человеческого воздействия на природу ставит проблему биоразнообразия в центр этических дискуссий.

В экологической этике камнем преткновения является вопрос о том, какой ценностью обладает биоразнообразие планеты – *внутренней* (ценно само по себе), или *внешней* (ценно с точки зрения пользы для человека и экосистемы в целом). Решение этого вопроса, касающегося, в первую очередь, моральной теории, определяет позицию – социальную и нравственную, которую занимает тот или иной философ, то или иное направление в природоохранной философии. Причём речь идёт не только о живой природе, но и об абиотических подсистемах – литосфере, гидросфере, атмосфере.

Так, К. Стоун в эссе «Имеют ли деревья правовой статус?» попытался обосновать юридический подход к объектам нечеловеческой природы. В частности, он полагал, что деревья, леса и даже горы должны иметь, по меньшей мере, такой же правовой статус, как и корпорации. Например, если крупная организация желает уничтожить какой-либо участок дикой природы, экологические группы могут выступать от имени участка в суде [Стоун, 2001]. Если Стоун и другие идеологи экологической этики задавались определёнными вопросами (что отражено в названиях их исследований), то в конце XX века она начинает уже давать ответы на них, главными из которых можно считать два: во-первых, экологическая этика состоялась как наука; во-вторых, её идеи востребованы обществом. А расширение предметной области данной дисциплины обусловлено реалиями самой современной жизни.

В 1991 г. митрополитом Смоленским и Калининградским Кириллом, ныне Святейшим Патриархом Московским и всея Руси, была опубликована в «Журнале Московской Патриархии» в № 5-6 статья «К экологии духа», стержневым вопросом которой является: «В чём состоит главная первопричина происходящих кризисов и бедствий, как в России, так и во всём мире?».

Священник Александр Половинкин, обсуждая с другими служителями Церкви и общественностью доклад «Мир и справедливость», прочитанный Кириллом на Европейской экуменической ассамблее в Базеле 15-21 мая 1989 г. (на основе которого и была написана приведённая нами до этого статья), главной причиной духовного кризиса современной цивилизации среди указанных нынешнем Патриархом, посчитал отчуждение людей от Бога, друг от друга, от природы и разрушение целостности человеческой личности. Он в своём отчёте о соборном семинаре Спасо-Преображенской общины: «Оздоровление духа и совести народа», освещая актуальные размышления Кирилла, озвучил следующее: «В сознании «передовых людей», поведших за собой человечество произошли роковые пагубные изменения. С эпохи Возрождения отчётливо обнаружилась главная тенденция общественного развития: политика, экономика, наука, техника окончательно стали автономными сферами, не признающими над собой нравственного закона и духовного начала... Со времени Просвещения возникло и новое отношение человека к природе: люди (даже верующие) иначе начали понимать взаимосвязь Бога с окружающей средой. Секуляризация охватила не только человека и общество, но и природу, которая стала объектом изучения и эксплуатации. Преобладание научной картины мира, где нет места нравственному началу, привела к тому, что человек почувствовал, по словам В. В. Розанова, “страшную свободу” – свободу от нравственной ответственности» [Половинкин, 2009]. Да, действительно, с развитием общества индивид становился всё более свободным в своём моральном выборе. Эпоха Возрождения, сняла с человека путы религиозных догм, и практически провозгласила гимн человеческой свободе. Однако люди не освободились от понимания себя как «господ природы».

Б. Спиноза в «Этике» писал: «Соображения нашей пользы не требуют сохранения того, что существует в природе, кроме людей, но учат нас сохранять, разрушать, употреблять это на что нам нужно, сообразно с различной пользой, которую можно отсюда извлечь». При этом он замечает: «человеческая способность ограничена, её бесконечно превосходит могущество внешних причин; а потому мы не имеем абсолютной возможности приспособлять внешние нам вещи и нашей пользе» [Спиноза, 1993]. В эпоху НТР, когда человек обрёл достаточную мощь, чтобы сделать с природной средой всё, что ему заблагорассудится, «во весь рост встала» проблема ответственности людей за природу и гармонизации отношений с ней. Общество оказалось в преддверии экологического кризиса.

«Экологическая ответственность» и «экология совести» – понятия, которые должны стать ключевыми категориями преподаваемой студентам биологического и географического факультетов дисциплины «Экологическая этика». И если в XX в. всё-таки стали уделять хоть какое-то внимание экологии природы и тела человека, то интерес к вредному воздействию окружающей среды на самые важные человеческие составляющие – дух и душу, совесть и религиозность минимален или вовсе отсутствует. Митрополит Кирилл в упомянутом докладе предупреждал мировое сообщество о том, что «совесть подвержена деформации грехом» и может сильно отличаться от чистой совести у разных людей, поэтому, сегодня архи важно обратиться именно к экологии совести. Ведь совесть может быть как «подпорчена» грехом и пороками, так и «очищена» от них, благодаря формированию правильных, исключительно нравственных представлений.

Ни для кого не секрет, что совесть – своеобразный, но безошибочный индикатор состояния и типа общественных отношений. О степени совершенства социума можно судить по тому, какова жизнь людей, подчиняющихся законам совести. Так, если индивид не поднимается до уровня универсально-всеобщего, перестаёт руководствоваться интересами развития всего рода, а довольствуется ложной духовностью, различными эрзац формами духовной жизни, то такое общество отклоняется от принципов общечеловеческой морали. И как результат – рассогласованность человеческого общежития, раздразив во взаимодействиях между людьми, народами, странами. Противоречие возникает не в сфере индивидуального нравственного сознания, но в неотрывной от него, хотя и обладающей определённой автономностью, сфере нравственных отношений в обществе в целом. Ведь

моральные или аморальные поступки, начинающиеся в сознании, планируются в соотношении с представленной в нем системой ценностей, существующих в социуме. Велика роль в формировании и функционировании ценностно-нормативной парадигмы общественного бытия политической «элиты», управляющей народом и страной. В отношении последней в российском государстве у нас нет иллюзий, а наша оценка её нравственного состояния однозначно негативная.

Историк и философ С. В. Перевезенцев, характеризуя правящий класс, пишет, что у него возникает ощущение, что разные слои общества в России живут по неодинаковым принципам: «элита, правящие круги – по либеральной модели, ведущей к обессовестливанию личности, а зачастую – по колонизаторскому образу действий и отношению к стране, рассматриваемой не как родина, место рождения и смерти, а как «гигантская нефтяная скважина» и рынок сбыта, откуда необходимо уехать, правдами и неправдами скопив состояние...» [Перевезенцев, 2007]. Это всего лишь мнение конкретного человека, которое имеет право и место быть, но мнение весьма распространенное.

Сходную оценку даёт Л. Д. Кудрявцев: «Нарушение нравственных принципов людьми, входящими в государственные и местные органы власти, естественно не может не вести к снижению нравственности населения страны на индивидуальном уровне, в том числе у подрастающего поколения, что внушает особенно большое опасение. Дело дошло до того, что мошенничество и воровство стали почти нормой жизни нашего общества. Они большей частью не только не преследуются законом, но стали восприниматься как нечто само собой разумеющееся» [Кудрявцев, 2014].

Объявление 2017 года в России годом экологии, на наш взгляд, своеобразная ширма, прикрывающая реалии общественной жизни и создающая иллюзорность решения экологических проблем, точно также как 2014 г. – год культуры никаких существенных изменений в эту важную область общественной жизни не привнес. Созданная нашей элитой атмосфера беспрецедентной социальной и экономической несправедливости хотя и не блокирует формирование нравственного сознания и его универсального механизма – совести, однако в существенной степени «тормозит» её проявление в нравственных, совестных поступках.

Представления индивида о правильности / неправильности действий и сами действия тесно связаны. Социальное представление, по определению Ж.-К. Абрика, – «это решётка декодирования и интерпретации, на основе которой человек присваивает значение воспринимаемому, предвосхищает и категоризирует ситуацию интеракции» [Донцов и др., 1987]. Связь между индивидуальными представлениями и поступками была объектом лабораторных экспериментов французских учёных Ж.-К. Абрика, Ж. Кодола, К. Фламана и др. Р. Фарр, давая им оценку, утверждал, что эти исследования внесли большой вклад в освещение процессов, связывающих индивидуальное и коллективное, действия и представления [Фарр, 2007].

Исходя из выше сказанного, можно выявить как минимум четыре пути формирования экологии совести. *Во-первых*, борьба с технократическим общественным менталитетом, точнее сопротивление ему. История показывает, что каждый новый виток технического развития влечёт за собой новые непредсказуемые и опасные последствия для человека и природы. Отрицать науку, технику и всю современную цивилизацию бессмысленно, ибо нельзя повернуть историю вспять. Современникам ими нужно овладеть и подчинить духу, потенциально это возможно только благодаря новому этическому обоснованию общественного развития, благодаря которому будут даны прогнозы того, как правильно (во благо, а не во вред) использовать природные ресурсы и достижения человеческого разума в соответствии с нравственными измерениями. *Во-вторых*, противостояние субъективистскому духу, благодаря преобладанию общественных интересов над личными, т.е. универсально-всеобщего начала над индивидуальным. *В-третьих*, отход от различных форм псевдодуховности и восстановление понятия «истина» в полном объёме и содержании. *В-четвёртых*, поддержка стремлений человека и общества к объективно-лучшему,

но всё же как к предметному, социокультурному бытию. Так «любовь к дальнему», или нравственная сила должного, как живое, одухотворённое действие, преобразует социокультурную реальность.

Человек, обладающий совестью, рассматривает свою личную жизнь как непреложно определённую духовным, нравственным бытием. На сей счёт Н. Б. Мкртумян пишет: «Совесть, как живое и властвующее воззрение на мир, как способность противостоять всем соблазнам, обращается в своей сути к индивидуальной личности того, кто охвачен им и рассматривает её как существующую исключительно ради известного предназначения и, одновременно, как способ для достижения высшей цели. Человек призван чем-то быть и что-то делать; его временная жизнь должна оставить после себя в социальном и духовном мире некий непреходящий и «вечный» результат. Жизнь всякого особенного индивида есть особенный, ему одному присущий и от него одного требуемый результат» [Мкртумян, 2010].

Очень важным и актуальным для экологии совести и экологической этики в целом является вопрос о взаимосвязи сущностных характеристик человека с нравственным уровнем развития общества (о чём мы уже начинали разговор ранее). Индивид включает в себе следующие компоненты сущностных сил: выход за пределы себя, постоянное стремление к самосовершенствованию, а также неспособность жить вне общества. Совесть, как субстанциональная форма защиты общества от духовного волевого произвола индивидуума, есть в то же время и форма самоутверждения человека в современном социуме. Одна из важнейших задач экологической этики – воспитание у студентов-географов совестливого отношения к природе, а самым действенным методом на этом пути, на наш взгляд, может стать ситуационный анализ, который позволяет изучать сложные социальные явления, не абстрагируясь от конкретных условий их существования.

М. Д. Мартынова пишет: «с помощью «кейс-стади» можно не только получить новые знания, но и использовать их в различных реалистичных ситуациях, оценивать ситуацию с позиции нравственности, мыслить критически и отстаивать свою точку зрения, а также приобретать навыки принятия ответственного решения в условиях сложного морального выбора» [Мартынова, 2010]. В России много проблемных эко зон, которые нуждаются в моральной оценке, принятии конкретных мер: ситуации с реками Свияга и Амур, озером Байкал, Керченским проливом, экспериментами над животными. Богатейший материал для ситуационного анализа на практических занятиях содержится в очерке о Химкинском лесе [Апресян и др., 2014].

Студентам при изучении дисциплины «Экологическая этика» предлагаются для рассмотрения не только актуальные экологические проблемы, теории и концепции идеологов экологической этики, но и всевозможные нормативные акты, в частности документы ООН, посвящённые отношениям человека и окружающей среды, которые принимались в среднем один раз в десятилетие с начала 1960-х гг.: резолюция «Экономическое развитие и охрана природы» (1962); «Стокгольмская декларация по проблемам окружающей человека среды» (1972); «Всемирная хартия природы» (1982); «Рио-де Жанейрская декларация по окружающей среде и развитию» – на её основе была выработана «Повестка дня на XXI век» (1992); «Йоханнесбургская декларация по устойчивому развитию» (2002). Изучаются и документы, не относящиеся к разряду официальных, например, «Хартия Земли» (2000), здесь провозглашается: «Мы должны принять решение жить с чувством всеобщей ответственности, отождествляя себя как со всем мировым сообществом, так и со своими местными общинами. Мы являемся одновременно гражданами различных наций и единого мира, в котором локальное и глобальное взаимосвязаны. Каждый разделяет ответственность за нынешнее и будущее благополучие человеческого рода и более обширного мира живого» [Хартия..., 2000].

Многие негативные процессы современности – опустынивание, уничтожение лесов, потеря биоразнообразия, увеличение числа стихийных и техногенных бедствий – возникают вследствие глобального, многомерного видения проблем и безответственного

отношения к окружающим людям и среде. Следовательно, лозунгами природоохранного движения и основополагающими принципами экологической этики должны стать: *«мыслить глобально, действовать локально»* и *«думать не только об экологии природы и тела, но и об экологии духа и совести»*.

Библиографический список

1. Апресян Р. Г. Борьба за Химкинский лес. Ситуационно-аналитический очерк [Электронный ресурс] / Р. Г. Апресян, М. В. Колтыпина. – Режим доступа: <http://econet.mrsu.ru/id9/post/151> (дата обращения: 08.09.2017).
2. Борейко В. Е. Философы зоозащиты и природоохраны / В. Е. Борейко – Киев : КЭКЦ, 2012. – 180 с.
3. Донцов А. И. Концепция социальных представлений в современной французской психологии / А. И. Донцов, Т. П. Емельянова. – М. : МТХ, 1987. – 128 с.
4. Кропоткин П. А. Взаимопомощь как фактор эволюции / П. А. Кропоткин. – М. : Ред. журн. «Самообразование», 2011. – 251 с.
5. Кудрявцев Л. Д. Современное общество и нравственность [Электронный ресурс] / Л. Д. Кудрявцев. – Режим доступа: www.portalslovo.ru/pedagogy/37890.php (дата обращения: 08.09.2017).
6. Леопольд О. Календарь песчаного графства / О. Леопольд. – М. : Мир, 1983. – 216 с.
7. Мартынова М. Д. Ситуационный анализ в преподавании экологической этики / М. Д. Мартынова // Этика и экология : сб. науч. стат. – Новгород : НовГУ, 2010. – С. 297–358.
8. Мкртумян Н. Б. Совесть как способность существовать в современном социуме / Н. Б. Мкртумян // Современные науки и образования. – 2010. – № 6. – С. 111–114.
9. Перевезенцев С. В. Большой хочет выздороветь. О духовно-нравственном состоянии современного российского общества [Электронный ресурс] / С. В. Перевезенцев. – Режим доступа: www.perspektivv.info/index.php (дата обращения: 08.09.2017).
10. Половинкин А. Оздоровление духа и совести народа : отчёт о соборном семинаре Спасо-Преображенской общины [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ruskline.ru/analitika/2009/11/26/ozdorovlenie_duha_i_sovesti_naroda/ (дата обращения: 08.09.2017).
11. Спиноза Б. Этика / Б. Спиноза. – СПб. : Аста-пресс ltd : ТОО «Мегакон», 1993. – 248 с.
12. Стоун К. Должны ли деревья иметь права? / К. Стоун // Гуманитарный экологический журнал. – 2001. – Т. 3, вып. 1. – С. 56–60.
13. Сычев А. А. Этика экологической ответственности : монография / А. А. Сычев. – М. : Альфа-М, 2014. – 320 с.
14. Фарр Р. Социальные представления / Р. Фарр // Социальная психология / под ред. С. Москович. – СПб. : Питер, 2007. – С. 395–405.
15. Хартия Земли [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.earthcharter.ru/index.php?cnt=5> (дата обращения: 08.09.2017).
16. Швейцер А. Благоговение перед жизнью / А. Швейцер. – М. : Прогресс, 1992. – 572 с.

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ 1

ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ: РЕГИОНАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ

SECTION 1

ECOLOGY AND NATURE MANAGEMENT: REGIONAL ASPECTS OF DEVELOPMENT

<i>Андрейчев А. В., Лапшин А. С.</i> РАСПРОСТРАНЕНИЕ КРАПЧАТОГО СУСЛИКА В МОРДОВИИ	4
<i>Атыкян Н. А., Костина Е. Г.</i> БИОПРЕПАРАТ НА ОСНОВЕ RHODOCOCCUS ERUTHROPOLIS AC-858T ДЛЯ ДЕГРАДАЦИИ НЕФТИ	7
<i>Бирюкова Е. В., Варнаков А. Н.</i> РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ: ТРУДНОСТИ И ПУТИ ИХ РАЗРЕШЕНИЯ	10
<i>Жочкина И. Н.</i> ЗАЩИТА ПРАВ И ЗАКОННЫХ ИНТЕРЕСОВ ГРАЖДАН И ЮРИДИЧЕСКИХ ЛИЦ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ РЕГИОНАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ	16
<i>Ибрагимова С. А.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА КУЛЬТИВИРОВАНИЯ БАЗИДИОМИЦЕТА НА ПШЕНИЧНОЙ СОЛОМЕ	22
<i>Кисилева О. Н., Массеров Д. А.</i> НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОЧВЕННО-ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ	28
<i>Колмыкова Т. С., Пронин А. С.</i> СОВМЕСТНОЕ ДЕЙСТВИЕ БИОПРЕПАРАТА ПСЕВДО+ И ГЕРБИЦИДА ТРОФИ 90 НА РОСТ КУКУРУЗЫ	33
<i>Любимов А. А., Масляев В. Н., Масляев М. В.</i> ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ВОДОХРАНИЛИЩА «АМОРДА»	36
<i>Маскайкин В. Н., Рунков С. И.</i> ЭКОЛОГО-ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ РЕЛЬЕФА И НОВЕЙШИХ ОТЛОЖЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ МОРДОВИИ	41
<i>Меркулов П. И., Меркулова С. В.</i> ОСОБЕННОСТИ ВРЕМЕННЫХ ВАРИАЦИЙ УВЛАЖНЕННОСТИ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ	52
<i>Рунков С. И., Стульцева Н. Н.</i> ПОГОДНЫЕ АНОМАЛИИ НА ТЕРРИТОРИИ Г. САРАНСКА В XXI ВЕКЕ	57
<i>Фомина И. А., Саванина Я. В., Барский Е. Л., Лобакова Е. С.</i> МОНИТОРИНГ КАЧЕСТВА ВОДНОЙ СРЕДЫ ПО СОСТОЯНИЮ ПОПУЛЯЦИИ ЦИАНОБАКТЕРИЙ	60
<i>Фурманова Т. Н., Петина В. И., Белоусова Л. И., Гайворонская Н. И., Ибрагимова Е. У.</i> ДОБЫЧА ОБЩЕРАСПРОСТРАНЕННЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ В БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ИХ ОСВОЕНИЯ	66

<i>Шутова В. В.</i> БИОКОНВЕРСИЯ ПОСЛЕСПИРТОВОЙ БАРДЫ И ПОЛУЧЕНИЕ КОНЦЕНТРАТОВ МОЛОЧНОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ	74
<i>Шутова В. В.</i> УТИЛИЗАЦИЯ ОТХОДОВ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ МОРДОВИИ ПРИ КУЛЬТИВИРОВАНИИ ПРОДУЦЕНТОВ АМИЛАЗ	81
СЕКЦИЯ 2	
ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО И ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА	
SECTION 2	
TERRITORIAL ORGANIZATION OF SOCIO-ECONOMIC AND TOURIST-RECREATIONAL DEVELOPMENT OF THE REGION	
<i>Аксенова М. Ю., Мифтякова Э. Ф., Федоров В. Н.</i> УСЛОВИЯ И ФАКТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ ГЕОКУЛЬТУРНОГО ПРОСТРАНСТВА УЛЬЯНОВСКОГО ПОВОЛЖЬЯ	91
<i>Байраков И. А.</i> РЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ГОРНЫХ ЛАНДШАФТОВ ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ КАК ОСНОВА ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ	99
<i>Васина С. М.</i> ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ТУРИСТСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ЦЕНТРОВ (НА ПРИМЕРЕ ТИЦ Г. ЙОШКАР-ОЛЫ)	104
<i>Масляев М. В.</i> ГЕОГРАФИЯ ЭЛЕКТРОСЕТЕВОГО ХОЗЯЙСТВА МОРДОВСКОЙ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ	110
<i>Нехаева Н. Е., Власова А. В.</i> НАЦИОНАЛЬНЫЕ ПРАЗДНИКИ И ОБРЯДЫ В РАЗВИТИИ СОБЫТИЙНОГО ТУРИЗМА РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ	118
<i>Романова Е. А.</i> СОВРЕМЕННЫЕ ЛАНДШАФТЫ РЕГИОНА ЮГО-ВОСТОЧНАЯ БАЛТИКА И ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ИХ УПРАВЛЯЕМОГО РАЗВИТИЯ	125
<i>Семина И. А.</i> ПОДХОДЫ К ИЗУЧЕНИЮ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ ТРАНСПОРТА	131
<i>Эльдаров Э. М.</i> КАСПИЙСКИЙ ХАБ И ВОПРОСЫ ФОРМИРОВАНИЯ БАСЕЙНОВЫХ СОЦИАЛЬНО- ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ ДАГЕСТАНА	137
<i>Эльдаров Э. М., Гаджиев Н. Г.</i> ВОПРОСЫ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ ДАГЕСТАНСКОЙ ЭКОНОМИКИ	145

СЕКЦИЯ 3

ГЕОИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ, ЭКОНОМИЧЕСКИХ И СОЦИАЛЬНЫХ АСПЕКТОВ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИЙ; ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕРИАЛОВ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ В КАРТОГРАФИРОВАНИИ И ОЦЕНКЕ СОСТОЯНИЯ ПРИРОДНОГО И КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ

SECTION 3

GEOINFORMATION SUPPORT OF ECOLOGICAL, ECONOMIC AND SOCIAL ASPECTS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF TERRITORIES; USAGE OF EARTH REMOTE SENSING MATERIALS IN MAPPING AND ASSESSMENT OF THE STATE OF NATURAL AND CULTURAL HERITAGE

- Алферина А. В., Тесленок К. С.*
ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ ОСНОВ ДЛЯ КАРТ И МОДЕЛЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИЮ ОТДЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ
(НА ПРИМЕРЕ ООО «АГРОСОЮЗ – КРАСНОЕ СЕЛЬЦО») 151
- Бычкова Ю. А., Тесленок С. А.*
ИЗУЧЕНИЕ И КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ТАМБОВСКОЙ ГРИВЫ 159
- Варфоломеев А. Ф., Кислякова Н. А.*
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОСМИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ В ГЕОГРАФИЧЕСКИХ И КРАЕВЕДЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ 164
- Власова А. В.*
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В КАРТОГРАФИРОВАНИИ ТУРИСТСКИХ ОБЪЕКТОВ МОРДОВИИ В ДОЛИНЕ РЕКИ МОКША 172
- Зими́на Д. С., Тесленок С. А.*
МЕТОДИКА СОЗДАНИЯ КАРТ МЕМОРИАЛЬНЫХ ПАМЯТНИКОВ ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ 176
- Ивлиева Н. Г., Манухов В. Ф.*
ГЕОИНФОРМАЦИОННО-КАРТОГРАФИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ СЕТИ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ МОРДОВИИ 180
- Калаши́никова Л. Г., Муженикова О. И.*
СОЗДАНИЕ КРАЕВЕДЧЕСКИХ КАРТ ДЛЯ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ 187
- Кустов М. В., Мынов А. А.*
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ РАЙОНОВ РАЗМЕЩЕНИЯ ГОРНОЛЫЖНЫХ ЦЕНТРОВ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ НА ОСНОВЕ ЦИФРОВОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ РЕЛЬЕФА 191
- Примаченко Е. И.*
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ КАРТОГРАФИРОВАНИЯ ДЛЯ СОЦИАЛЬНО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ 199
- Спиркина О. С., Тесленок С. А.*
СОЗДАНИЕ ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ ТЕРРИТОРИИ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА 205

СЕКЦИЯ 4

ПРИРОДНЫЕ И ТЕХНОГЕННЫЕ ОПАСНОСТИ: СВЯЗЬ НАУКИ И ПРАКТИКИ

SECTION 4

NATURAL AND MAN-MADE HAZARDS: THE CONNECTION OF SCIENCE AND PRACTICE

- Байраков И. А.*
ПРИРОДНО-АНТРОПОГЕННЫЕ ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ ОПОЛЗНЕВЫХ ПРОЦЕССОВ В ЛАНДШАФТАХ ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ 213

<i>Гагаев А. А., Гагаев П. А.</i> ПРОБЛЕМА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СПРАВЕДЛИВОСТИ	217
<i>Жигулина Е. В.</i> СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ЛАНДШАФТОВ БАССЕЙНОВ МАЛЫХ РЕК ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ	225

СЕКЦИЯ 5

ОРГАНИЗАЦИЯ И НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ
ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ; РОЛЬ СИСТЕМ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ
В СОХРАНЕНИИ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКОГО
РАВНОВЕСИЯ, В ОБЕСПЕЧЕНИИ РЕКРЕАЦИОННЫХ ПОТРЕБНОСТЕЙ НАСЕЛЕНИЯ

SECTION 5

ORGANIZATION AND SCIENTIFIC RESEARCH OF SPECIALLY PROTECTED NATURAL AREAS;
THE ROLE OF SYSTEMS OF SPECIALLY PROTECTED NATURAL TERRITORIES
IN THE CONSERVATION OF BIOLOGICAL DIVERSITY AND IN ENSURING
OF THE RECREATIONAL NEEDS OF THE POPULATION

<i>Андрейчев А. В., Жалилов А. Б.</i> СТЕПНОЙ СУРОК НА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ МОРДОВИИ	234
<i>Байраков И. А.</i> СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ ПО СОХРАНЕНИЮ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ	237
<i>Емельянова Н. А.</i> ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРОПЫ МОРДОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА ИМ. П. Г. СМИДОВИЧА КАК ОДНА ИЗ ФОРМ ОРГАНИЗАЦИИ ТУРИЗМА НА ЕГО ТЕРРИТОРИИ	244
<i>Каверин А. В., Гришин С. Ю., Луконина С. И.</i> ПРАКТИКА И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ НА ПРИРОДНЫХ ОХРАНЯЕМЫХ ТЕРРИТОРИЯХ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ	248
<i>Корбут В. В., Цекина М. В.</i> ЭКОЛОГО-ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ПРИРОДНОГО КОМПЛЕКСА МЕГАПОЛИСА МОСКВА. ВИРТУАЛЬНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРОПЫ	255
<i>Мошкин Е. В.</i> ФИТОБИОТЕХНОЛОГИЯ КАК СПОСОБ СОХРАНЕНИЯ РЕДКИХ И ИСЧЕЗАЮЩИХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ	259
<i>Чернова Е. О., Сухова М. Г.</i> СОХРАНЕНИЕ ЭНДЕМИЧНОСТИ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА АЛТАЙСКОГО ТРАНСГРАНИЧНОГО ГОРНОГО РЕГИОНА КАК ПОКАЗАТЕЛЬ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ АЛТАЯ	263

СЕКЦИЯ 6

РОЛЬ РУССКОГО ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА В ИССЛЕДОВАНИИ ПРИРОДЫ, НАСЕЛЕНИЯ И ХОЗЯЙСТВА РОССИИ И ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН. РАЗВИТИЕ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО И ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ. ВЕДУЩИЕ ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ШКОЛЫ В КОМПЛЕКСНОМ ИССЛЕДОВАНИИ ГЛОБАЛЬНЫХ И РЕГИОНАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРИРОДЫ, НАСЕЛЕНИЯ И ХОЗЯЙСТВА

SECTION 6

THE ROLE OF THE RUSSIAN GEOGRAPHICAL SOCIETY IN THE STUDY OF NATURE, POPULATION AND ECONOMY OF RUSSIA AND FOREIGN COUNTRIES. DEVELOPMENT OF GEOGRAPHICAL AND ECOLOGICAL EDUCATION. THE LEADING GEOGRAPHICAL SCHOOLS IN A COMPLEX RESEARCH OF GLOBAL AND REGIONAL PROBLEMS OF INTERACTION OF THE NATURE, THE POPULATION AND ECONOMY

Аксенова М. Ю., Макарова Т. А., Мифтякова Э. Ф.

ПРОГРАММНЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ ПРИ ИЗУЧЕНИИ КУРСА «МАТЕРИКИ, ОКЕАНЫ, НАРОДЫ И СТРАНЫ» В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ СТАНДАРТА ВТОРОГО ПОКОЛЕНИЯ 273

Беднова М. А.

КОЛЛЕКТИВНО-ГРУППОВЫЕ ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ ГЕОГРАФИИ В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ СИСТЕМНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОДХОДА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ 279

Изергина Н. И., Логинова Н. Н.

ОБРАЗОВАНИЕ В ЧЕЛОВЕЧЕСКОМ КАПИТАЛЕ (НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ) 285

Логинова Н. Н.

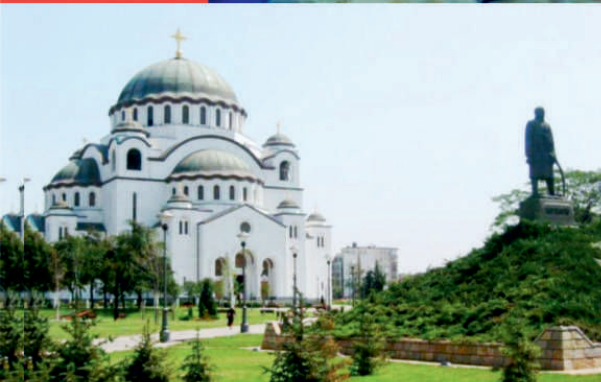
РОЛЬ ШКОЛЬНОГО ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ФОРМИРОВАНИИ ОСНОВ НРАВСТВЕННОСТИ И МОРАЛИ 289

Фоломейкина Л. Н.

РЕАЛИЗАЦИЯ СИСТЕМНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОДХОДА В РАМКАХ МОДУЛЬНОГО УРОКА ГЕОГРАФИИ 293

Школкина И. Н.

ВАЖНОСТЬ И РОЛЬ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭТИКА» В РОССИЙСКОМ ВЫСШЕМ ГЕОГРАФИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ 299



ISBN 978-5-7103-3426-3



9 785710 334263

