

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. Астафьева»

# **ГЕОГРАФИЯ И ГЕОЭКОЛОГИЯ НА СЛУЖБЕ НАУКИ И ИННОВАЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Материалы XI Международной научно-практической конференции,  
посвященной Всемирному Дню Земли и 100-летию заповедной системы России**

Красноярск, 22 апреля 2016 г.

Выпуск 11

Красноярск

2016

ББК 26.8

Г 353

**Редакционная коллегия:**

*Т.А. Ананьева (отв. ред.)*

*И.А. Бородинкин*

*Л.Ю. Ларионова*

*Т.Н. Мельниченко*

*М.В. Прохорчук*

**Г 353 География и геоэкология на службе науки и инновационного образования:** материалы XI Международной научно-практической конференции, посвященной Всемирному Дню Земли и 100-летию заповедной системы России. Красноярск, 22 апреля 2016 г. / отв. ред. Т.А. Ананьева; ред. кол.; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2016. – Вып. 11. – 288 с.

ISBN 978-5-85981-978-2

Представлены статьи научных сотрудников и аспирантов, преподавателей вузов и учителей, студентов и магистрантов, посвященные актуальным направлениям и перспективам развития эколого-географических наук; новейшим исследованиям в области биоразнообразия и экологии заповедных территорий Сибири и сопредельных регионов; научному и методическому обеспечению учебного процесса в школах и вузах при обучении географии, геоэкологии на современном этапе.

ББК 26.8

ISBN 978-5-85981-978-2

© Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, 2016

СЕКЦИЯ 1.  
ФИЗИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ, ГЕОЛОГИЯ,  
ГЕОЭКОЛОГИЯ  
И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

## ОПАСНЫЕ ПРИРОДНЫЕ ЯВЛЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ: ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

О.В. Антоненко, В.А. Безруких, А.В. Вандеров, Э.И. Назарова

*Опасные природные явления, оползни, сели, лавины, карст, суффозия, солифлюкция, термокарст, стихийные бедствия.*

В статье описываются опасные природные явления, характерные для территории Красноярского края. В XXI в. мир оказался перед лицом ряда глобальных угроз, одна из которых – стремительный рост числа и масштабов стихийных бедствий и катастроф, материального и морального ущерба от них.

## NATURAL HAZARDS IN THE TERRITORY OF KRASNOYARSKY REGION: GEOMORPHOLOGICAL ASPECTS

O.V. Antonenko, V.A. Bezrukikh, A.V. Vanderov, E.I. Nazarova

*Natural hazards, landslides, mudflows, avalanches, karsts, suffosion, soliflyuktion, thermo-karsts, natural disasters.*

In article the characteristic of the natural hazards of the territory of Krasnoyarsk Krai is given. In the 21 st century the world has appeared in the face of a number of global threats, one of which – the prompt growth of number and scales of natural disasters and accidents, material and moral damage from them.

Опасное природное явление – процессы природного происхождения или результат деятельности природных процессов, которые по своей интенсивности, масштабу распространения и продолжительности могут вызвать поражающее воздействие на людей, объекты экономики и окружающую природную среду. Подобные процессы в природе рассматриваются как стихийные бедствия и являются очень важным аспектом, потому что причиняют материальный ущерб и влияют на здоровье и жизнь человека, а также могут повлиять на компоненты окружающей природной среды.

На начальном этапе развития человеческого общества чрезвычайные ситуации были в основном природного происхождения и связаны со стихийными бедствиями, которые наводили ужас на человека.

Причинами стихийных бедствий могут послужить:

- быстрое перемещение веществ (землетрясения, оползни, сели, лавины);
- высвобождение внутренней энергии (вулканы, землетрясения...);
- повышение уровня воды в реках, озерах, морях (наводнения, цунами);
- ударно-взрывные действия (метеориты, астероиды, кометы);
- резкие перепады давления, температуры или их устойчивое экстремальное значение (засухи, сильный мороз, гололед, туманы, сильные снегопады, град, бури);
- биовоздействия (выбросы опасных газов озер, болот, вулканические выбросы);
- химические воздействия (природные пожары, самовозгорание торфа).

Геоморфологический риск – это вероятность наступления нежелательного геоморфологического события и возможность нанесения ущерба какому-либо хозяйственному объекту и населению [2].

Степень опасности геоморфологического процесса определяется как его собственными параметрами (скорость изменения, объем вовлечения в движение масс горных пород, площадь поражения), так и параметрами социально-экономической среды, подвергшейся геоморфологическому процессу. Для оценки опасности территории нужно предварительно оценить опасность каждого из видов бедствия.

На территории Красноярского края возможно возникновение следующих природных явлений.

1. Землетрясения. В Красноярском крае были зафиксированы землетрясения силой до 4–5 баллов в 1851, 1858, 1937, 1992, 1995, 2000, 2003, 2011, 2013 гг.

Наибольшая сейсмическая активность отмечается на юге края: в Ермаковском, Партизанском, Саянском, Ирбейском, Манском, Ужурском, Новоселовском районах. Данные районы сейсмоопасные. Эпицентры землетрясений находятся в Западном и Восточном Саянах, где подземные толчки достигают 7 баллов.

2. Обвалы – отрыв и падение больших масс пород на крутых и обрывистых склонах гор, причиной образования которых является ослабление сцепления горных пород под воздействием выветривания, подмыва, растворения, силы тяжести и тектонических явлений, а также антропогенная деятельность человека. Они происходят при неправильном проведении строительных работ, добыче полезных ископаемых.

В горах тундры, подвергшихся интенсивному эрозионному расчленению и древнему оледенению, большое место занимают крутые склоны, формируемые обвальными и осыпными процессами. На низменных аккумулятивных равнинах склоны крутые, они образуются довольно интенсивно. На подмываемых обрывах рек наблюдаются обвальные и осыпные явления. Процессы осыпания широко развиты в горах Средне-Сибирского плоскогорья, облегченные разреженностью растительного покрова.

3. Оползни – смещение горных пород, земляных масс вниз по склону под действием собственного веса.

Процесс оползания – это скольжение массы горных пород по поверхности. Основные параметры – образование поверхности скольжения, ее глубина и формы. Поэтому у любого оползня выделяют оползневое тело, которое движется, и поверхность скольжения, по которой оно движется; последняя обычно имеет вогнутую форму. Фронтальная (передняя) часть оползня сминается в складки, в ней образуются напорные бугры и валы, а тыловая часть, соскользнувшая и оторвавшаяся от скалы, обнажает, как правило, вертикальную стенку, так называемый надоползневой уступ. Простые оползни, которые вызваны однократным скольжением массы горных пород, наблюдаются редко, чаще всего оползневые массивы формируются длительное время, и в их пределах процесс оползания повторяется неоднократно, в результате чего возникают бугристые сложные склоны. Для того чтобы образовался оползень, необходимо несколько условий; главное из них – наличие воды. Проникая в глубь горных пород, особенно глинистых, она заполняет поры между частицами, уменьшает сцепление этих частиц и увеличивает вес породы. Феноменология катастрофических оползней показывает, что они имеют характер потоков.

В Красноярском крае на отлогих склонах аккумулятивных равнин широко развиты оползни, оползни-сплывы. Местами они достигают громадных размеров, например, на Енисее, между Красноярском и устьем Ангары, где есть оползневые участки по 10–15 км длиной [3].

4. Селевые потоки (сели) – внезапно возникающие в руслах горных рек временные потоки воды с большим содержанием грязи, камней, песка и других твердых материалов. Могут быть результатом проливных дождей, быстрого таяния снега и льда.

Сели относятся к опасным склоновым процессам, которые подразделяются специалистами по своему составу на водоснежные, водокаменные и грязекаменные. В горах Саян сели связаны с бурным таянием снегов и льдов и сходом лавин [1].

5. Лавина – быстрое движение снега и льда вниз по крутым склонам гор, объем которых может достигать 200 тыс.м<sup>3</sup>. Причиной лавин могут быть механическое воздействие, звуковая волна, повышение температуры окружающего воздуха, порывы ветра. Все эти причины действуют и на территории нашего края.

6. Карст – это совокупность явлений, связанных с растворяющимися и выщелачивающимися горными породами – известняками, доломитами, гипсами и солями [4].

Карст развит в предгорных областях гор Бырранга и Саян в известняковых отложениях девона и мела. Отложения известняков известны во многих районах края, но они ещё недос-

таточно изучены. Хорошо исследованы две самые большие карстовые области Восточного и Западного Саяна.

7. Суффозия. Возникает при выносе мелких минеральных частиц и растворимых веществ водой, фильтрующейся в толще горных пород. Суффозия приводит к нарушению структуры грунтов и вымыванию в глубину тончайших частиц, в дальнейшем выносимых подземными водами. Это вызывает оседание всей вышележащей толщи и образование на поверхности замкнутых понижений (блюдец, западин, воронок). Суффозия способствует также росту оврагов. На территории края она развита лишь в верховьях р. Котуй и Мойеро на увалисто-холмистых ступенчатых плато на горизонтально лежащих осадочных породах.

8. Термокарст – явление, при котором происходит вытаивание подземного льда с последующей просадкой грунтов. Огромное распространение получают термокарстовые впадины, при потеплении и оттаивании льда, часто занятые озерами. На территории Красноярского края термокарст развит на пониженных участках: на низменностях, прилегающих к Северному Ледовитому океану, на Северо-Сибирской низменности, Нижнеенисейской возвышенности, а также в верхнем течении р. Мойеро и Котуй.

9. Солифлюкция – это медленное течение, сползание по склону оттаивающих почв, грунтов или горных пород, возникающее под влиянием поперечного промерзания и протаивания, действия силы тяжести, миграции влаги и других процессов [4].

В Красноярском крае солифлюкция развита на аккумулятивных равнинах тундры, лесотундры, северной редкостойной тайге, т. е. на островах Северной Земли, северных денудационных склонах гор Бырранга, Анабарском плато, частично на Нижнеенисейской возвышенности.

Таким образом, в разных районах края имеется средняя степень риска опасных природных явлений, лидерство сохраняют густонаселенные южные районы. Масштабы от их ущербов в крае значительны. Защита и управление ими возможны главным образом с помощью прогнозов, для которых еще необходимо разрабатывать специальные программы по прогнозированию опасных природных явлений.

#### **Библиографический список**

1. Исаченко А.Г. Введение в экологическую географию: учебное пособие. СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2003. С. 99–100.
2. Кошкарев А.В. Обзор электронных карт и атласов // ГИС-Обозрение. 1999. № 1. С. 26–29.
3. Брансдена Д., Дорнкемпа Дж. Неспokoйный ландшафт. М.: Мир, 1981. С. 42–164.
4. Физическая география СССР / под ред. Г.К. Тушинского. М.: Просвещение, 1966. С. 55–59.

## **ОСОБЕННОСТИ ТОПОНИМИКИ НА ТЕРРИТОРИИ ПРИЕНИСЕЙСКОЙ СИБИРИ**

*В.А. Безруких, А.В. Вандеров, В.С. Онищенко*

*Топонимика, археология, дифференциация, Корум, Каитак, этимология, историческая география, этнос.*

В статье дается характеристика топонимики как сферы научного знания, поясняется важность изучения происхождения имени территории для понимания историко-географических особенностей региона. Дается характеристика языковых особенностей и значения этноса и субэтноса, также приводится ряд терминов и примеров географических названий.

## TOPONYMIC FEATURES AT THE AREA OF YENISEY SIBERIA

V.A. Bezrukih, A.V. Vanderov, V. S. Onishchenko

*Toponymics, archeology, differentiation, Korum, Kashtak, etymology, historical geography, ethnos.*

In the paper the characteristic of toponymics as the sphere of scientific knowledge is given, the importance of studying the origin of the name of the territory for understanding of historical and geographical features of the region is explained. The characteristic of language features and the value of ethnos and subethnos is given, and a number of terms and examples of geographical names is provided.

Изучением географических названий какой-либо определенной территории или объекта занимается топонимика (греческое «топоз» – место, местность, плюс «онома» – имя).

Исследование топонимики любой местности имеет большое значение для понимания историко-географических особенностей региона, в том числе особенность заселения территорий, миграций населения в прошлом, межэтнических контактов, культуры населяющих её народов.

Для исторической географии топонимы представляют определенный интерес. Сведения, которые можно изучить при изучении субстратной топонимии (реликтов вымерших языков), позволят восстановить этническую историю его носителей. Топонимика наряду с археологией предоставляет материал для восстановления истории языка, истории народа, истории места [3].

Рассмотрим это на примере топонимов Красноярского края, изучением которых занимались А.М. Малолетко, М.В. Кириллов, В.А. Безруких, С.П. Васильева. Топонимия формировалась несколько тысяч лет и отражает этнический состав древнего и современного населения, особенности природы и природных ресурсов, историю и хозяйственное освоение региона.

Языковые особенности – основа для дифференциации территории (в пространстве и во времени). Они являются одновременно причиной и следствием. Причина – появление на той или иной территории этнической группы. Следствие – языковая дифференциация является результатом перемещения этноса или субэтноса по территории, создание центров расселения и обособление части этнической группы в отдельных изолированных (в силу природных, экономических, социальных причин) местах [6].

При топонимическом изучении любой территории применяют комплексный подход. Часто исследователь пользуется сведениями других наук – археологии, истории, этнографии. Важно установить, какие языковые общности по данным лингвистического анализа топонимических фактов существовали в древности на той или иной территории и что эти общности собой представляли [7].

Разноязычные топонимические ареалы имеют четкие границы; появление иноязычных топонимов на сопредельных территориях объясняется миграциями населения, смешением этнических групп, сохранением топонимических режимов.

Русские топонимы встречаются повсеместно, но наиболее многочисленны – в зонах первоначального освоения территории: вдоль крупных рек, по сухопутным путям в районах сельскохозяйственного освоения и в ранее незаселённых районах, в которых проводились исследовательские работы (например, острова Новая Земля, побережье Таймыра, Дивногорск, Дудинка, Назарово и др.).

В нерусских топонимах выделяют несколько топонимических пластов: иранский, кетский, монгольский, русский, тюркский, тунгусский, а также топонимы неясного происхождения. Среди них: Ангара, пос. Балахта, р. Бирюса, р. Дубчес, с. Кежба, р. Кода, с. Тюхтет и другие [2].

Изучение географических названий представляет большой научный и общеобразовательный интерес. Оно помогает правильно понять многие вопросы, касающиеся природы, древней истории и доисторического прошлого человека. Название тех или иных географических объектов имеют определенный смысл. Их происхождение связано с общественной жизнью людей, с языком народов, населяющих или населявших эти места. Названия могли быть занесены из других районов и даже стран.

Таким образом, известные нам географические названия возникали на различных этапах развития человеческого общества. Среди названий есть простые и сложные: одни из них связаны с названием рек, другие с названиями элементов рельефа, растений, животных, предприятий, революционных событий, деятелей революционного движения и др.

Для многонационального Красноярского края изучение происхождения географических названий представляет несомненный интерес. Громадная территория края пересечена тысячами рек, покрыта множеством озер, гор, хребтов, кряжей, низменностей, котловинами, плоскогорьями, нагорьями, городами, поселками, селами, деревнями и другими объектами, показанными и еще не показанными на географической карте, известными людям и пока неизвестными, имеющими названия и пока безымянными. Задача географов и туристов изучать происхождения географических названий, чтобы карта становилась понятной, «заговорила».

Пока мы очень мало знаем о происхождение названий многих объектов, показанных на карте или с которыми встречаемся в поездках по краю [3].

Топонимы – не только исторические памятники, рассказывающие о тех процессах, которые происходили на данной территории, но и ценнейшие свидетельства духовной культуры народа. Система географических названий претерпевает изменения на протяжении всего исторического времени. Современная эпоха не является исключением. К сожалению, за годы советской власти в России многие географические названия были произвольно изменены [5].

Приведём ряд примеров географических названий, некоторых терминов и их значений.

Абакан (по-хакасски «водный источник», «река») – центр Республики Хакасия, река, приток Енисея.

Азия – часть света: от ассирийского «Асу» – восход солнца, восток; в противоположность «Эреб» – мрак (закат солнца, запад) – Европа. Слово «Азия» как название материка возникло во время греческой культуры.

Алтай – «золотые горы»: от монгольского «Алтан» – золото, «Ула» – гора.

Анабар – река. Происхождение названия связывают с корякским словом «ванав» – смола, отсюда Вана-вара – Анавара.

Ангара – река. Название на эвенкийском и бурятском языках имеет свои параллели: анга, ангай, ангар, ангархой, что значит пасть животного, рот и т. п., а в переносном значении – каньон, расселина, ущелье.

Арктика – Северная полярная область; от греческого – медведь. «Созвездие Большой Медведицы» – страна, лежащая под созвездием Б. Медведицы, т. е. на севере.

Ачинск – город: от «ачыг», так называли татар верховьев р. Чулыма, или от тюркского «афи» – горький, горько-соленый.

Байкал – озеро: от якутского «бай» – богатый, «куль» (коль) – озеро, то есть богатое озеро, или от тюркско-монгольского «байгал» – большой водоем, обширный бассейн. Значит, Байкал в переводе «Большой водоем».

Бырранга – горы: от якутского «бырран», что означает «горы по побережью моря или реки».

Даг – гора (из тюркских языков).

Демир – железо (по-турецки).

Дивногорск – город на Енисее, название получил за красоту природы окрестностей города: Дивные горы.

Енисей – река: по-эвенкийски «йэне», иоанесси – большая река; по-ненецки «енасе» – широкая река; по-тувински «улулг-хем» – великая река.

Кап – река: от тунгусо-маньчжурских языков «река», «приток».

Карское море – название моря и впадающей в него р. Кара произошли от ненецкого слова «хоре», «харе» (каре-кара) – торосистый лед.

Красноярск – город, краевой центр Красноярского края: от слов «красный яр». По-тюркски «яр» – обрыв, крутой берег, «красный» – потому, что эти обрывы сложены красноцветными породами; сибирские татары называли его «кизил-яр-тура» – город красного яра.

Кузнецкий Алатау – нагорье. Названо так из-за проживавших здесь шорцев, которых называли кузнецами, так как они в небольших печах плавил железную руду и изготавливали железные предметы.

Каа-Хем – река, Малый Енисей.

Кара – по-тюркски «черный».

Карасук – река; черная вода (река).

Карахоль – озеро, черное озеро; холь, куль, коль, кель – на тюркских языках значит «озеро».

Кача – река, левый приток Енисея: от тюркского «кача» – кочевье, место жительства кочевых народов.

Кемь – река; обозначает, очевидно, «вода», «река».

Кеть – река, правый приток р. Оби. Название связывается с народностью кеты.

Корум – осыпь или завал больших камней.

Каштак – горный ключ, ручей.

Лаптевых море названо по фамилии исследователей, участников Великой Северной экспедиции в 1733–1943 гг. Харитона Прокопьевича и Дмитрия Яковлевича Лаптевых. До 1913 г. называлось морем Норденшельда.

Норильск – город по р. Норилке, в основе названия лежит «нор» – озеро (эвенк.), «нюр» – болото, «нярун» – болото, тундра (нанайское).

Ока – река, приток Ангары; от бурятского «аха» – старший, старший брат. Эта река длиннее, многоводнее, чем другие притоки Ангары.

Топонимика имеет непосредственную связь с историческим наследием Приенисейской Сибири, её изучение – основная задача исторической географии, имеющая важное научно-практическое значение.

### **Библиографический список**

1. Безруких В.А., Кириллов М.В. Физическая география Красноярского края и Республики Хакасия: учебное пособие. Красноярск: Кн. изд-во, 1993. 192 с.
2. Безруких В.А. Географические названия на карте Красноярского края // Научный ежегодник КГПУ. Посвящается 70-летию. Красноярск, 2001. Вып. 2. Т. 2. С. 48–52.
3. Вампилова Л.Б. Региональный историко-географический анализ. Система методов исследования в исторической географии: монография. СПб.: ЛГУ им. А.С. Пушкина, 2008. Кн. 2. 148 с.
4. Васильева С.П., Малолетко А.М. Топонимия // Енисейский энциклопедический словарь / гл. редактор Н.И. Дроздов. Красноярск: КОО Ассоциация «Русская энциклопедия», 1998. С. 620.
5. Керг Г.М. Заметки по топонимии // Родные сердцу имена (Ономастика Карелии). Петрозаводск, 1993. С. 84.
6. Кочкуркина С.И. Корела и Русь. Л.: Наука, ЛО, 1986. С. 5.
7. Матвеев А.К. Методы топонимика исследований. Свердловск: УрГУ, 1986. С. 9.

## ЛЕССОВО-ПОЧВЕННЫЕ СЕРИИ ПОЗДНЕГО ПЛЕЙСТОЦЕНА СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ СЕВЕРО-МИНУСИНСКОЙ КОТЛОВИНЫ

И.А. Бородынкин, А.Н. Муравьев

*Лессово-почвенные серии (ЛПС), Северо-Минусинская котловина, лессовидный делювий, генетические горизонты.*

В статье рассмотрены лессово-почвенные серии позднего плейстоцена северной части Северо-Минусинской котловины, которые подтверждают однотипность строения лессово-почвенной формации на всей территории котловины.

## LATER PLEISTOCENE LOESS-SOIL SERIES OF THE NORTHERN PART OF THE NORTH MINUSINSK BASIN

I. Borodynkin, A. Muravyev

*Loess-paleosol series (LPS), the North-Minusinsk Basin, loess-like talus, genetic horizons.*

The paper describes the loess-soil series of the Later Pleistocene age in the northern part of the North-Minusinsk basin, confirming the uniformity of the structure of the loess-soil formation within the entire area of the basin.

Большое количество вопросов возникает при обсуждении климатических условий формирования лессов и палеопочв во всем мире и в частности на территории Центральной Сибири. Лессово-почвенные серии формировались прерывисто на протяжении последних этапов палеомагнитной эпохи Матуяма и всей эпохи Брюнеса. На данный момент изучение лессово-почвенных серий является фундаментальной темой. Она пережила очень сложную историю, на протяжении которой обсуждались и разрабатывались различные ее стороны [2]. Данные, полученные за период исследования субаэральных формаций Средней Сибири, их систематизация и совершенствование, а также комплексный подход к изучению палеогеографии, стратиграфии и палеоклиматологии четвертичного периода способствовали укреплению теории о ледниковых циклах. Эта теория является базовой для понимания закономерностей формирования субаэральных четвертичных отложений.

В совокупности усилиями отечественных исследователей с учетом литературных данных зарубежных ученых было надежно установлено, что лессовые осадки позднего неоплейстоцена и более древние являются субаэральными образованиями, главным образом с преобладанием осевшего из атмосферы взвешенного эолового наноса [2]. Общее изучение субаэральных толщ является главным направлением при подтверждении и разработке ледниковой теории.

Комплекс Минусинских котловин входит во внеледниковую зону Средней Сибири. Он включает в себя ряд котловин (Назаровская, Северо-Минусинская, Сыдо-Ербинская, Южно-Минусинская), границы между впадинами проходят по ряду кряжей. В тектоническом плане Минусинские котловины представляют собой межгорный тектонический прогиб в Алтае-Саянской горной области. Фундамент котловины образует верхнекембрийско-ордовикское (Салаирское) складчатое сооружение. Образование Минусинского прогиба относят к началу девона, поскольку отложения девонского возраста отделены от подстилающих пород фундамента длительным перерывом и залегают на них с резким угловым несогласием [1]. На территории Северо-Минусинской котловины большое распространение имеют лессово-почвенные серии (далее – ЛПС) плейстоцена. Северо-Минусинская котловина представляет особый интерес для изучения палеообстановки на территории Средней Сибири. В пределах котловины есть уникальные лессовые массивы, они располагаются в пределах комплекса террас р. Енисей. Эти разрезы являются опорными для юга Средней Сибири.

Для изучения ЛПС плейстоцена особый интерес представляет вся котловина, в частности ее северная часть. В северной и северо-восточной части котловины мощность ЛПС редко превышает 2–3 м, в основном ЛПС представлены лессовидными слоистыми и легкими суглинками, имеющими включения карбонатов. В ходе экспедиционных исследований был изучен разрез «Виленко1». Разрез находится в С-В части котловины в предгорье Солгонского кряжа. Рельеф холмисто-увалистый с абсолютными высотами 448–450 м. В ходе изучения разреза «Виленко1» были выделены границы следующих генетических горизонтов.

1. Суглинки черные, пластичные, тонкие, плотные. Деятельный горизонт современной черноземной почвы (горизонт А), интенсивность окраски уменьшается к подошве горизонта, граница подошвы нечетко выраженная. Мощность 0,6 м (MIS 1). Суглинки коричневые, темно-коричневые, непластичные, легкие, тонкие, плотные (горизонт В, иллювиальный горизонт) (MIS 1).

2. Супесь светло-коричневая с табачным оттенком, коричневатая-серая, тонкая, легкая, пылеватая, однородная, лессовидная. По всей мощности слоя наблюдаются единичные пятна карбонатизации. Мощность 78 см (MIS 2).

3. Суглинки коричневатые, буровато-коричневые тонкие, с выделениями извести в форме пятен и сплошной пропитки. Возможно, это остатки эфемерной палеопочвы Сартанского времени. По слою палеопочвы наблюдаются следы криотурбации и солюфлюкции. (MIS 2).

4. Гравийно-щебенистый горизонт, представленный известняками.

В целом данный разрез демонстрирует схожесть строения с верхней частью Куртакской серии позднего плейстоцена. Значительным отличием разреза «Виленко1» от опорных разрезов, находящихся в Куртакском геологическом районе, является мощность накопленных осадков. На малую мощность накопления возможно повлиял рельеф территории.

Юго-западной разреза «Виленко1» в районе п. Могучий в вершине оврага был заложен разрез «Могучий1». Мощность ЛПС в этом районе от 3 до 7 м. Овраг находится на борту более древней балки, эрозионные процессы были возобновлены из-за строительства дороги, которое привело к разрушению почвенного покрова. При изучении разреза «Могучий1» были выделены следующие литологические слои.

1 слой. Суглинок черный, рыхлый. Современная почва, деятельный горизонт (горизонт А). Мощность 0,18 м.

2 слой. Суглинок от темно-серого до черного, с подтёками гумуса из вышележащего горизонта, границы слоя неясные, слабовыраженные. Мощность 0,22 м.

3 слой. Супесь светло-коричневая, средняя, пылеватая. Граница кровли и подошвы отчетливая. В слое наблюдаются единичные включения охристости, псевдомицели. Мощность 1,62 м.

4 слой. Супесь светло-серая, палевого цвета, слоистость неясная, слабовыраженная, средняя, лессовидная. В подошве слоя наблюдаются небольшие линзы тяжелых суглинков серого цвета. В линзах суглинка есть проявления пятен марганца, а также прослойки извести. Граница кровли и подошвы – отчетливая. Мощность 1,24 м.

5 слой. Чередование прослоев супесей светло-серого, палевого цвета и суглинков темно-серого цвета, пластичных, тяжёлых, наличие подтёков марганца и охристости. Мощность прослоев составляет от 3 до 5 см. Видимая мощность 0,6 м.

Основным отличием данного разреза от опорных является наличие слоя с чередованием суглинков и супесей. Возможно, данное литологическое строение этого слоя связано с местными особенностями накопления материала. На бортах оврага можно проследить, что ЛПС данного участка имеют прилегающий характер залегания, параллельный склонам.

От типичных лессов, в понимании Н.И. Кригера, ЛПС Северо-Минусинской котловины отличается неяснослоистым характером и иными соотношениями с рельефом. Облегающий характер залегания и увеличение мощностей по склонам, а также тип слоистости позволяет считать их делювиальными. В целом лессовидный делювий – итог многократно возобновлявшегося процесса эолового переноса частиц с обширных денудационных пространств

западных частей впадины, а также ряда определенных сингенетических и эпигенетических процессов. Но изначально генезис огромного количества однородного алевритового материала мог быть только эоловым.

#### **Библиографический список**

1. Стрелков С.А., Вдовин В.В. Алтае-Саянская горная область. М.: Наука, 1969. С. 255.
2. Казьмин С.П., Волков И.А. Климатические условия формирования покровных субэрадных образований Западной Сибири // Вестник Воронежского государственного университета. Воронеж, 2010. С. 75.

## **ОСОБЕННОСТИ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ МАНСКОГО РАЙОНА**

*А.В. Вандеров, А.М. Катков*

*Манский район, Восточный Саян, река Мана, лесостепная зона, лесозаготовительная промышленность.*

В статье дается характеристика физико-географических условий Манского района, показываются перспективы развития лесозаготовительной промышленности и переработки сельскохозяйственной продукции.

## **FEATURES OF PHYSIOGRAPHIC CONDITIONS OF THE MANSKY DISTRICT**

*A.V. Vanderov, A.M. Katkov*

*Mansky district, East Sayan Mountains, Mana River, forest-steppe zone, logging industry.*

In the paper the characteristic of physiographic conditions of the Mana District is given, and prospects of development of the logging industry and processing of agricultural products are shown.

Манский район расположен в 70–150 км к юго-востоку от Красноярска в бассейне реки Маны (правого притока Енисея) на границе двух физико-географических стран: Алтае-Саянской горной страны и Средней Сибири. Южная и средняя части территории района относятся к горной области Восточного Саяна. Северная часть расположена в пределах холмисто-увалистой Канско-Рыбинской котловины.

Для района характерен резко континентальный восточносибирский тип климата с продолжительной, холодной, суровой зимой и умеренно теплым, влажным летом. При этом наблюдается значительная разница температур зимы и лета с большими амплитудами максимумов и минимумов. Температура января от  $-21$  до  $-37^{\circ}\text{C}$ , температура июля от  $+19$  до  $+23^{\circ}\text{C}$ . Среднегодовое количество осадков достигает 400–450 мм.

В районе протекают более 100 небольших рек, которые относятся к енисейскому водосборному бассейну. Наиболее крупные из них – Мана, Колба, Крол, Имбеж, Базаиха, Есауловка и Кой. Основным источником питания рек являются талые снеговые, дождевые и подземные воды. Наименьший сток в реках наблюдается зимой. Реки характеризуются высокой волной весеннего половодья, небольшими летними и осенними паводками. Ледостав устанавливается в начале ноября и продолжается от 150 до 170 дней. Вскрытие рек чаще происходит в последней декаде апреля [2]. Нередко встречаются характерные для горных рек водопады, каньоны, скальные прижимы, а также шивера, перекаты, отдельные крупные камни, завалы из деревьев и песчаные отмели.

Самой крупной рекой является Мана, протекающая в южной и центральной частях района. Длина реки от истоков (озеро Манское) до устья составляет 460 км. Площадь водосборного бассейна 9 320 км<sup>2</sup>, средний годовой расход воды 100 м<sup>3</sup>/с, ширина русла – до 159 м, падение воды в реке – 1281 метр. Река протекает в глубокой долине и имеет отчетливо выраженные врезанные меандры и большое количество песчано-галечных островов, многие из них в половодье затапливаются. Дно крупногалечное и мелкогалечное на плёсах, с большим количеством подводных и надводных камней. Скорость течения реки изменяется от 0,33 до 2,14 м/с. Во второй половине ноября река покрывается льдом, наибольшая толщина которого достигает в марте от 55 до 120 см. Первые подвижки льда наблюдаются в конце апреля, а ледоход начинается в первой декаде мая. Прозрачность воды изменяется в зависимости от половодья, ледохода и ледостава. Наибольшая прозрачность бывает в сентябре–октябре – более 3 м.

Глубина реки различна, но преобладает от 45 до 145 см. В июле средняя температура достигает 16–18° С, а иногда 26° С. Вода мягкая, нейтральная, слабощелочная. Ихтиофауна состоит из 22 видов. Самым крупным притоком Маны в пределах района является р. Колба протяженностью 104 км, со своими притоками – Кувай и Солбия, истоки которых находятся на склонах Синего хребта, с высшей точкой района горой Аргыджек (1 523 м). На территории района весь водосборный бассейн р. Мана находится в пределах среднегорного рельефа.

В центральной части района находятся истоки рек: Базаиха, Есауловка, Имбеж. Река Базаиха – правый приток Енисея, берет свое начало недалеко от д. Новоалексеевки на Красноярском хребте, имеет северо-западное направление русла, сильно петляет в условиях низкогорья. Длина реки около 160 км, но протяженность в пределах района небольшая [3].

Река Есауловка – правый приток р. Енисей, берет свое начало недалеко от д. Сосновки. Протяжённость 138 км, площадь водосборного бассейна 1 450 км<sup>2</sup>, имеет общее направление русла на север до пос. Тертеж, далее направление меняет на северо-западное. Часто долина реки заболочена, встречаются старицы. Имеет около 43 притоков, самый крупный из них в пределах района – р. Тертеж – 33 км.

Кроме того, на территории района имеются многочисленные искусственные водоемы, мелкие озера и родники.

В ландшафтном отношении северная часть района относится к Енисейско-Канской провинции, которая представлена двумя подпровинциями. Енисейская горно-таежная подпровинция охватывает самую северную часть района – это южная часть Енисейского кряжа с горнотаежными мелколиственными, светлохвойными и темнохвойными лесами, с вторичными березово-осиновыми лесами на местах пожарищ и вырубок. На южных хорошо освещенных склонах выделяются сосняки-зеленомошники с редким подлеском. На более влажных склонах, по заболоченным долинам небольших рек и ручьев преобладают темнохвойные породы деревьев: кедр, ель, пихта, составляющие травяно-зеленомошную тайгу, с примесью осины, реже березы и рябины. По гарям и вырубкам преобладают мелколиственные породы – осина и береза.

Енисейскую горно-таежную подпровинцию сменяет Красноярско-Канская остепненно-лесная подпровинция. Это юго-западная часть Канско-Рыбинской котловины с лесостепями и подтаежными мелколиственными и светлохвойными лесами. Из-за высокой освоенности на территории подпровинции естественный покров мало сохранился [3].

Центральная и южная территории района относятся к Восточно-Саянской провинции, в пределах которой выделяется Манско-Агульская горнотаежная подпровинция. С горнотаежными мелколиственными, светлохвойными и темнохвойными лесами, субальпийскими лугами и горными тундрами.

Доминирующими породами являются кедр и пихта, образующие темнохвойно-зеленомошную тайгу со слабо выраженным подлеском и чернично-брусничным травяно-кустарничковым покровом. На южных склонах в лесах с преобладанием пихты встречаются заросли папоротника. На площадях вырубок и прошедших пожаров произрастают осиново-

березовые леса со слабо выраженным подлеском и разнотравным травяно-кустарничковым покровом.

Вдоль речных долин и ручьев встречаются заросли красной и черной смородины. На хорошо освещенных склонах встречается жимолость. Южные кедровые леса входят в орехо-промысловую зону Манского района.

Таким образом, лесопокрытая площадь составляет 488 471 га или 81,7 % от площади района. При этом в видовой структуре лесов преобладают темнохвойные леса, на них приходится 63,4 % лесного фонда (пихта 26,1 %, ель 6,7 %, кедр 16,4 %, сосна 12,3 %, лиственница 1,9 %). На долю лиственных пород приходится 36,6 % (осина 14,4 %, береза 22 %, ива 0,5 %) [1].

Типичная для Манского района фауна представлена характерными для Восточной Сибири видами. В районе обитает более 150 видов птиц, более 50 видов млекопитающих. К оседлым, постоянно обитающим птицам относятся тетеревиные: рябчик, глухарь, тетерев. К числу редких, внесенных в Красные книги России и Красноярского края, относятся: скопа, филин, серый журавль, кобчик. Состав млекопитающих: лось, марал, косуля, кабарга, бурый медведь, рысь, россомаха, соболь, норка, горностай, колонок, лисица, заяц-беляк, белка и т. д. Из рыб: таймень, ленок, хариус, щука, окунь, елец.

В схеме почвенно-географического районирования Манский район находится в присаянском предгорном районе подтаежной зоны дерново-подзолистых и серых лесных почв.

Основной фон в почвенном покрове района составляют серые и темно-серые лесные оподзоленные почвы со значительным удельным весом черноземов оподзоленных и дерново-подзолистых почв.

Почвенный покров землепользования представлен почвенными разновидностями, из которых преобладают черноземы выщелоченные, оподзоленные, обыкновенные и почвы серые оподзоленные.

Манский район относится к лесостепной зоне, в предгорном районе среднесибирской провинции северной лесостепной зоны серых лесных почв, оподзоленных (располагаются по нижним частям склонов, их шлейфам и западинам) и выщелоченных черноземов (они сформировались под злаково-степной разнотравной растительностью в условиях умеренного увлажнения и нормального прогревания верхнего горизонта, располагаются почвы этого типа на пониженных платообразных вершинах увалов и очень пологих склонов).

По основным элементам рельефа развиваются серые лесные почвы различной степени гумусированные (занимают повышенные участки рельефа) и мощности оподзоленные почвы, по покатым южным склонам – выщелоченные черноземы.

Вблизи населенных пунктов преобладают березовые леса, характерна заболоченность. Под березовым лесом формируются темно-серые почвы с богатой травянистой растительностью. В пойме рек в условиях избыточного увлажнения за счет грунтовых вод и длительного поверхностного увлажнения образуются почвы болотного типа.

В связи с особенностями рельефа, недостаточной площадью сельскохозяйственных угодий природные условия района дают возможность развивать лесозаготовительную промышленность и переработку сельскохозяйственной продукции, хозяйство пригородного типа молочно-свиноводческого направления.

### **Библиографический список**

1. Безруких В.А., Кириллов М.В. Физическая география Красноярского края и Республики Хакасия: учебное пособие. Красноярск: Кн. изд-во, 1993. 192 с.
2. Безруких В.А. Агроприродный потенциал Приенисейской Сибири: оценка и использование: монография. Красноярск: Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева, 2010. С. 10–69.
3. Безруких В.А. Геолого-геоморфологические и почвенные условия окрестностей г. Красноярска. Красноярск: Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева, 2015. 136 с.

## ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ ЗОНЫ ЗАТОПЛЕНИЯ НИЖНЕГО ПРИАНГАРЬЯ

А.В. Вандеров, А.М. Кисленко  
Научный руководитель В.А. Безруких

*Приангарье, климат, вечная мерзлота, температура, осадки, рельеф.*

В статье дается характеристика природных условий Приангарья, анализ их изменения в связи с условиями затопления.

## NATURAL CONDITIONS OF THE ZONE OF FLOODING OF THE LOWER ANGARA REGION

A.V. Vanderov, A.M. Kislenko  
Scientific supervisor V.A. Bezrukih

*Angara Region, climate, permafrost, temperature, precipitation, relief.*

In the paper the characteristic of natural conditions of the Angara Region is given, and the analysis of their change in connection with flooding conditions is provided.

Климат Приангарья резко континентальный, обусловлен большой удаленностью от морей и океанов. Континентальность возрастает с запада на восток и с юга на север.

На характер климата районов существенное влияние оказывает атмосферная циркуляция. С октября по март господствующим типом циркуляции является антициклональный, обуславливающий в зимнее время низкие температуры, слабые ветры, малую облачность, небольшое количество осадков. Циклональный тип циркуляции господствует только в теплое время года. Циклоны обычно поступают с юго-запада и северо-запада. Они приносят осадки, а с юга поступают теплые воздушные массы.

В годовом ходе скорости ветра наблюдаются два максимума – весной (апрель–май) и осенью (ноябрь). Наименьшие скорости ветра характерны для зимних (январь–февраль) и летних (июль–август) месяцев. Повторяемость скоростей ветра более 10 м/с не превышает 1 % случаев в году.

Весенний и осенний периоды отличаются частой сменой антициклонов и циклонов, что приводит к большому разнообразию погоды.

В целом можно считать, что в районах зоны водохранилища Богучанской ГЭС зимы холодные, малооблачные, безветренные, лето в среднем теплое, но короткое (табл. 1, рис. 1) [1]

Таблица 1

### Среднемесячная и среднегодовая температура воздуха

Пункты	Месяцы												Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Богучаны	-23,1	-20,8	-11,9	-1,9	6,2	14,9	18,4	14,8	8,5	-1,0	-13,1	-22,3	-2,6
Кежма	-25,4	-22,2	-12,8	-2,9	5,5	14,6	18,6	15,0	7,3	-2,4	-15,5	-24,6	-3,7
Невон	-25,6	-22,9	-13,0	-2,6	6,2	14,2	17,8	14,7	7,1	-2,4	-15,1	-24,8	-3,9

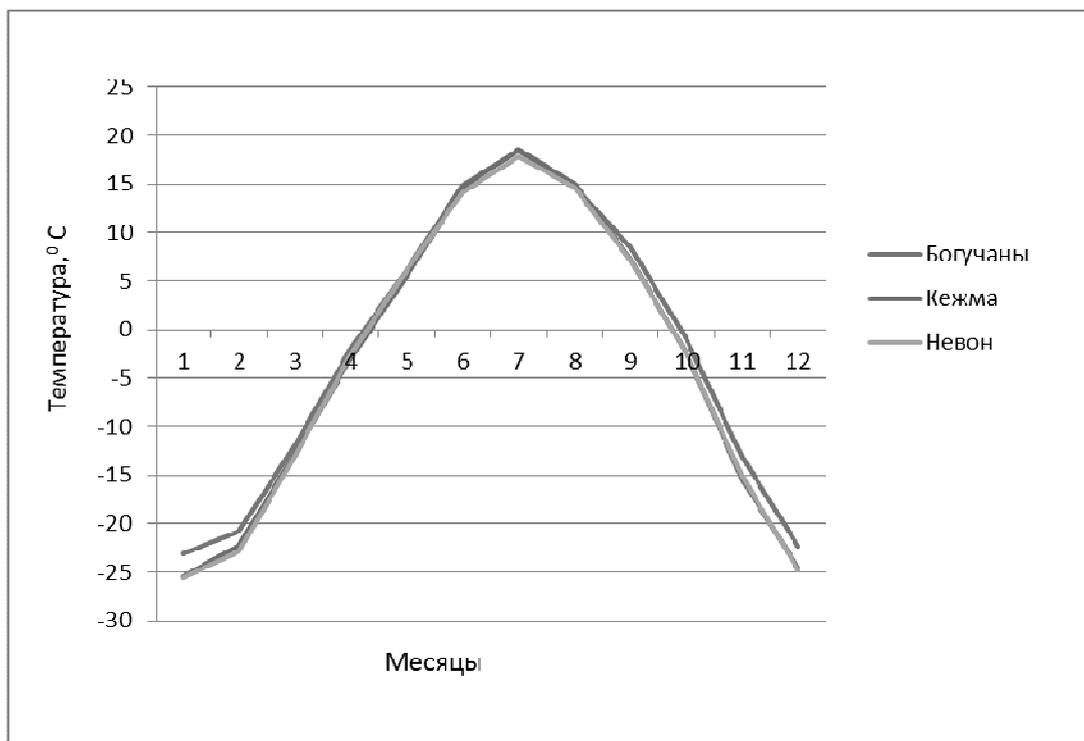


Рис. 1. Среднемесячная и среднегодовая температура воздуха

Исходя из данного графика можно сделать вывод, что более критические отрицательные среднегодовые температуры имеют пос. Кежда и Невон. Поселок Богучаны в данном случае имеет гораздо меньшие среднегодовые отрицательные температуры в промежутке с января по апрель и с октября по декабрь включительно. Следовательно, зимний период в этом районе составляет примерно семь месяцев. Положительные температуры наблюдаются во всех поселках в одинаковое время; с середины мая по конец сентября начало октября.

Район исследования обладает достаточно суровыми климатическими условиями, слабым количеством осадков и низкими температурными явлениями.

Зона водохранилища относится к районам недостаточной увлажненности с годовым количеством осадков менее 350 мм (табл. 2, рис. 2).

Таблица 2

### Среднемесячное и годовое количество осадков, мм

Метеостанции	Месяцы												Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Богучаны	11	8	8	18	31	45	53	53	37	26	18	12	320
Кежда	16	10	8	11	25	36	46	55	32	23	27	19	308
Невон	12	7	7	12	27	47	56	61	33	24	20	14	320

Как видно из графика, осадков выпадает мало, но следует учесть, что за теплый период (апрель, октябрь) выпадает от 75 до 82 % годового количества осадков. Лето – самый влажный сезон в Приангарье. Осенью, хотя осадков и выпадает меньше, но они являются важнейшим источником накопления влаги в почве.

Учитывая большую залесенность, низкие температуры, слабую испаряемость с поверхности и достаточное количество осадков в вегетационный период, зону района водохранилища следует считать достаточно увлажненной.

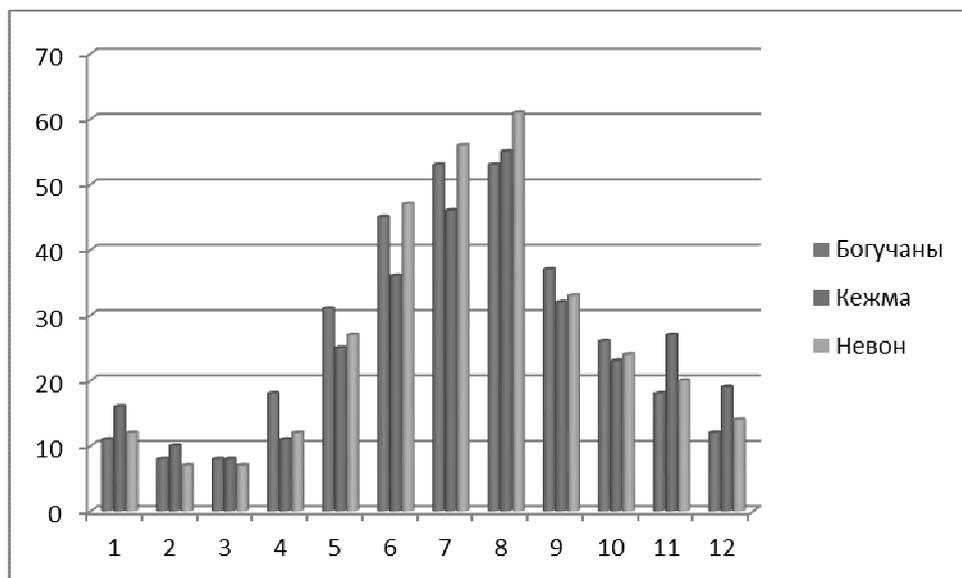


Рис. 2. Среднемесячное и годовое количество осадков, мм

Снежный покров на территории Нижнего Приангарья устанавливается обычно в последней декаде октября. Самое раннее залегание снега – начало октября, самое позднее – конец первой декады ноября. Высота снежного покрова в юго-восточной части территории, по левому берегу Ангары, меньше 45–46 см, так как в этом районе меньше выпадает снега. На правом берегу высота снега в среднем достигает 75–76 см. Мощный покров способствует меньшему промерзанию почвы [3].

В химическом составе наибольшие содержания отмечаются для железа, кальция, магния, натрия, калия и серы. В химическом составе атмосферных осадков преобладает сульфатный тип, карбонаты занимают второе место. Следующий компонент по вкладу в общую минерализацию осадков – нитраты, содержание которых в два раза превышает содержание аммиачного азота. Содержание калия в атмосферных осадках изменяется слабо в пространстве и во времени. В ряду основных элементов магний находится на последнем месте.

Среднегодовая температура почвы на глубине от 20 до 40 см положительная. Почвы оттаивают на глубину 30 см к 10 мая, а на полную глубину на незащищенной пашне в начале - середине июня. Активные температуры (больше 10 °С) проникают на глубину 140 см и в пахотном слое держатся до 100 дней. Вечная мерзлота в Приангарье встречается отдельными участками по замкнутым котловинам под темнохвойными мшистыми лесами. Специфика условий этого региона заключается в том, что здесь сложным образом взаимодействуют, с одной стороны, менее континентальный климат Западной Сибири, с другой – резко континентальный климат бассейна Лены и северо-востока Сибири. В результате этого именно здесь происходит смена типов зональности с образованием особого переходного среднесибирского типа, отличающегося редуцированностью собственно таежных черт и отсутствием собственно таежных черт и самых типичных представителей природного комплекса.

Согласно агроклиматическому районированию зона водохранилища относится к району прохладному, достаточно увлажненному. В этом районе климатические условия позволяют выращивать ранние зерновые, картофель, многолетние травы, некоторые овощные и силосные культуры [2].

### Библиографический список

1. Безруких В.А. Агроприродный потенциал Приенисейской Сибири: оценка и использование: монография. Красноярск: Краснояр. гос. пед. университет им. В.П. Астафьева, 2012. 168 с.

2. Мартынова А.М., Безруков Л.А., Корытный Л.М., Турушина Л.А. Экологические и социально-экономические проблемы строительства Богучанской ГЭС. Российско-Канадский проект сотрудничества по принятию решений в области охраны окружающей среды «Управление водными ресурсами в бассейне реки Ангара». Иркутск, 2000.

3. Центр по экологической оценке «Эколайн» (Москва). Богучанская ГЭС мощность 3000 Мвт. Социальная и экологическая оценка в рамках банковского ТЭО. 2007.

## **ИЗМЕНЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ РЕКИ БАРСУК В УСЛОВИЯХ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ**

*Е.Ю. Васильева, Т.М. Вешкурцева, О.Ю. Вавер*

*Малые реки, антропогенное воздействие, анализ экологического состояния.*

В статье представлены результаты анализа изменений экологического состояния реки Барсук с 1991 по 2014 гг. и определение причин этих изменений.

## **CHANGES IN THE ENVIRONMENTAL CONDITION OF THE BARSUK RIVER UNDER AN- THROPOGENIC IMPACT**

*E.Yu. Vasilyeva, T.M. Veshkurtseva, O.Yu. Vaver*

*Minor rivers, anthropogenic impact, analysis of environmental conditions.*

The paper presents the results of the analysis of changes in the environmental conditions of the Barsuk River between 1991 and 2014 and determination of reasons for such changes.

Малые реки являются основой региональной гидрографической сети, питают средние и большие реки, но антропогенное воздействие часто приводит к их загрязнению, истощению водных ресурсов [1], в связи с чем анализ экологического состояния малых рек актуален.

Объектом исследования является р. Барсук – малый водоток, протекающий в Викуловском районе Тюменской области, который берет начало из болота Килейного на юго-востоке района, течет на запад и впадает в р. Ишим (в протоку-старицу) у с. Викулово [2]. Для р. Барсук характерны три фазы водного режима: весеннее половодье, в период которого проходит 80–90 % годового стока, летне-осенняя и зимняя межень [1].

Ранее изучение р. Барсук проводилось в составе работ по исследованию малых рек бассейна р. Ишим в 1991–1994 гг. В.М. Калининым, С.И. Лариным, И.М. Романовой [1].

Целью нашего исследования является анализ изменений экологического состояния р. Барсук и определение причин этих изменений.

Для получения репрезентативных результатов и сравнения их с данными предыдущего исследования была использована единая методика, включавшая натурное обследование, отбор проб воды и их последующий химический анализ, картографирование. Полевые исследования были начаты в 2012 г., в статье представлены результаты работы за 2012–2014 гг.

Натурное обследование показало наличие: несанкционированных свалок, расположенных как в пойме, так и в пределах водосбора р. Барсук; мест неорганизованного водопоя домашнего скота. На водосборе располагаются населенные пункты, не имеющие централизованного водоотведения. Отмечены участки зарастания русла высшей водной растительностью, особенно в верхнем течении.

Для определения химического состава и степени загрязнения реки был произведен отбор проб воды у с. Озерное (в 500 м выше села и ниже по течению, чтобы проследить влияние населенного пункта на качество воды в реке) и с. Калинино. Пробы отбирались во все

фазы водного режима, а затем полученные результаты сравнивали с показателями ПДК для рыбохозяйственных водоемов и с результатами предыдущего исследования.

В целом по результатам выявлено изменение pH воды по сезонам года от 6,73 зимой до 8,08 осенью. В пробах воды у с. Озерное отмечается превышение нормативного показателя по азоту аммонийному период летне-осенней межени и весеннего половодья (в 280 раз); в 3,6 раз по фторидам и в 3,5 раз по азоту нитритному во все фазы водного режима; в 2 раза по сульфатам в период весеннего половодья. В пробах воды у с. Калинино отмечается превышение ПДК по азоту нитритному в 2 раза в зимнюю межень; в 1,2 раза по сульфатам в летне-осеннюю межень; в 1,8 раз по азоту аммонийному в весеннее половодье.

Анализ значений растворенного кислорода и БПК-5 показал, что в зимнее время биологическое потребление кислорода увеличивается, а содержание растворенного кислорода уменьшается. Это связано с большой глубиной промерзания реки и, соответственно, с нарушением кислородного режима. Полевые исследования показали, что мощность льда составляет в среднем 75 см; на некоторых участках реки наблюдалось ее промерзание до дна. В весенний и летне-осенний период наблюдается повышение количества БПК-5 и растворенного кислорода за счет улучшения воздухообмена и выделения кислорода водной растительностью при фотосинтезе, с одной стороны. С другой стороны, прирост органического вещества и его разложение вызывают повышение затрат кислорода.

Сравнив результаты химического анализа проб воды, взятой у с. Калинино в летне-осеннюю межень в 1991 г. с показателями 2014 г., можно отметить увеличение содержания аммония, нитратов, нитритов, являющихся показателями биогенного и хозяйственно-бытового загрязнения реки (табл. 1).

*Таблица 1*

**Содержание химических элементов в воде р. Барсук в летне-осеннюю межень у с. Калинино за 1991 [1], 2014 гг.**

Ингредиенты	Содержание вещества, мг/л	
	с. Калинино, 1991 г.	с. Калинино, 2014 г.
Взвешен. вещества	51,0	-
pH	7,63	8,1
Кислород	7,5	7,62
Углерод	0	-
Натрий+калий	98,5	-
Магний	3,7	-
Хлор	148,9	119,64
Сульфат	59,5	126,85
Гидрокарбонат	317,2	-
Кальций	62,1	104,45
Аммоний	0,5	0,035
Нитрит	0	0,006
Нитрат	0,001	0,256
Фосфор	1,005	-
Кремний	15,3	5,64
Железо	0,13	0,03
Фенолы	0	-
Смола	0,02	-
Нефтепродукты	0,04	-

По полученным данным, для оценки качества воды был рассчитан индекс загрязненности воды (ИЗВ). По расчетам 1991 г., малые реки бассейна р. Ишим были отнесены к умеренно загрязненным. Наши расчеты показали, что воды р. Барсук характеризуются от очень грязных в верховьях до умеренно загрязненных ниже по течению.

С целью уточнения характера антропогенной деятельности была построена карта-схема землепользования на водосборе р. Барсук и проведено ее сравнение с землепользованием в 1991 г.

Наибольшая территория водосбора занята лесами. Их площадь 486 км<sup>2</sup>, что составляет около 50 % площади водосбора. Болота занимают площадь 160 км<sup>2</sup>, что составляет около 16 % от площади водосбора. Наиболее освоены в сельскохозяйственном отношении припойменные территории. Большую часть сельхозугодий занимает пашня, ее площадь 248 км<sup>2</sup>, что составляет около 27 % площади водосбора. Также на водосборе выделены сенокосы и пастбища в пределах суходольных лугов площадью 69 км<sup>2</sup>, что составляет около 5 % от площади водосбора. Населенные пункты занимают площадь 6,36 км<sup>2</sup>, что составляет около 0,6 % от площади водосбора.

При сравнении карты-схемы землепользования в 1991 и 2014 гг. выявлено, что за это время увеличилось сельскохозяйственное освоение территории (табл. 2): площадь пашни составляла 194,3 км<sup>2</sup>, а к 2014 г. увеличилась до 261 км<sup>2</sup>. Наблюдается значительное сокращение площади болот и лугов: площадь болот была 246,24 км<sup>2</sup>, стала 160 км<sup>2</sup>; площадь лугов составляла 122 км<sup>2</sup>, к 2014 г. сократилась почти в два раза и составила 69 км<sup>2</sup>. Наблюдается увеличение площади лесов с 418, 96 до 486 км<sup>2</sup>. Можно предположить, что уменьшение площади лугов и болот связано с их зарастанием и постепенным превращением в лесные сообщества, с одной стороны, и активной распашкой новых территорий для сельскохозяйственного использования – с другой.

Таблица 2

**Землепользование на водосборе р. Барсук в 1991 [1], 2014 гг.**

Вид землепользования	Площадь, км <sup>2</sup>	
	1991 год	2014 год
Пашня	194,3	261
Лес	418,96	486
Болото	246,24	160
Луг	122	69

Таким образом, анализ экологического состояния р. Барсук показал следующее.

1. Наблюдается превышение значений ПДК биогенных элементов: азота аммонийного, азота нитритного, фторидов. Наибольшее содержание вышеназванных элементов приходится на весенний период, и связано это с поступлением талого стока.

2. За период с 1991 по 2014 г. изменилось землепользование на водосборе реки. Наблюдается увеличение площади пашни на припойменных участках и лесов, сокращение площади лугов и болот.

Сопоставление результатов анализа проб воды и характера землепользования позволяет говорить о непосредственном влиянии последнего на экологическое состояние реки. Увеличение поступления биогенных элементов с поверхностным стоком с сельскохозяйственных угодий и населенных пунктов, не имеющих централизованного водоотведения, указывает на биогенное и хозяйственно-бытовое загрязнение реки. Об этом же свидетельствует показатель ИЗВ – воды реки отнесены к категориям от очень грязных до умеренно загрязненных. Этот факт позволяет говорить об ухудшении экологического состояния вод р. Барсук в условиях антропогенного воздействия.

#### **Библиографический список**

1. Калинин В.М., Ларин С.И., Романова И.М. Малые реки в условиях антропогенного воздействия (на примере Восточного Зауралья). Тюмень: Изд-во ТюмГУ, 1998. 219 с.

2. Лезин В.А. Реки Тюменской области (южные районы): справочное пособие. Тюмень: Изд-во ТюмГУ, 1999. 196 с.

# КОЭФФИЦИЕНТ БИОЛОГИЧЕСКОГО ПОГЛОЩЕНИЯ КАК ИНДИКАТОР ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ТЕРРИТОРИИ

А.И. Гаврилюк  
Научный руководитель Т.А. Ананьева

*Геохимический фон, мониторинг окружающей среды, коэффициент биологического поглощения.*

В статье представлены данные по интенсивности биогеохимической дифференциации исследуемой территории, выраженной в коэффициенте биологического поглощения.

## BIOLOGICAL ABSORPTION COEFFICIENT AS AN INDICATOR OF ENVIRONMENTAL STABILITY OF THE AREA

A.I. Gavrilyuk  
Scientific supervisor T.A. Ananyeva

*Geochemical background, environmental monitoring, biological absorption coefficient/*

The paper provides data on the intensity of biogeochemical differentiation of the studied area, expressed in the biological absorption coefficient.

В основу геоэкологической оценки территории положен геосистемный принцип, т. е. представление исследуемой территории как упорядоченной совокупности систем, выраженной в виде физико-географического или инженерно-геологического районирования. Необходимость геосистемного подхода диктуется не только свойствами систем как генетически однородного природного образования с адекватной реакцией на техногенные и природные воздействия, но и индивидуальностью их природного потенциала [2].

Состояние отдельных природных компонентов в геосистеме определяется естественными внутрисистемными и межсистемными, прямыми и обратными, положительными и отрицательными связями.

К таким связям относятся биологическое поглощение и накопление потенциально опасных веществ и элементов растительностью. В числовом виде эта взаимосвязь выражается в коэффициенте биологического поглощения (КБП).

Так как данная связь имеет не только прямую, но и обратную направленность геохимической интеграции, коэффициент биологического поглощения выступает хорошим индикатором как геохимической устойчивости территории, так и уровня загрязнения в целом.

Исследуемая территория – это участок приенисейской тундровой зоны, где среднегодовые температуры относительно низкие, что способствует минимизации скорости геохимических процессов, в том числе и в системе «почва–растительность» [3]. Но так как связь имеет двустороннюю направленность, скорость накопления возможного высокого уровня содержания загрязняющих веществ и элементов в золе растений пропорциональна его постепенному понижению. Значит, даже в условиях относительно низких температур КБП остаётся приемлемым индикатором оценки территориального экологического равновесия.

Полученные результаты по изучению фонового мониторинга окружающей среды в период исследования с 2014 по 2015 г. на Байкаловском, Песчанном [1], Иркинском, Муксунихском, Приозёрном лицензионных участках и Байкаловском месторождении дали возможность оценить уровень биологического поглощения мха и хвои лиственницы на исследуемой территории по определённым элементам. Результаты исследований представлены в таблице.

## Сравнение показателей фоновых значений коэффициента биологического поглощения

№ п/п	Элемент	КБП средний по ЛУ	V%
1	Pb	0,1	59
2	Cu	0,5	33
3	Zn	1,0	42
4	Co	3,5	33
5	V	0,5	43
6	Cr	0,2	84
7	Ni	0,3	50
8	Mn	0,9	37
9	Cd	0,6	41

Показатели коэффициента вариации (V %) говорят об однородности выборки, так как полученные значения не превышают 50 %. По интенсивности поглощения кобальт характеризуется средним уровнем накопления (КБП = 3,5); к микроэлементам сильного захвата (КБП = 0,7-3) относятся цинк, марганец; слабого захвата (КБП < 0,7) – свинец, медь, ванадий, хром, никель и кадмий.

В работе по исследованию фонового геохимического состояния водных объектов изучаемой территории было отмечено превышение по железу, меди, ванадию и ртути ориентировочно на все виды водных объектов, а в водах озёр, изучаемых как место аккумуляции геохимического загрязнения, – по меди и железу.

В свою очередь, данные по фоновому коэффициенту биологического поглощения говорят о накоплении в растительности кобальта, цинка и марганца. Разность в элементарном составе говорит о неоднородности геохимических процессов в различных средах.

Таким образом, при оценке экологического равновесия для более рационального использования экологического ресурса территории необходимо учитывать факт разнородности аккумуляции элементов в различных средах, установленный выше.

### Библиографический список

1. Анциферова О.В., Гаврилюк А.И. Оценка текущего фонового уровня загрязнения окружающей среды на Песчаном лицензионном участке. Красноярск: ГПКК «КНИИГиМС», 2014, 86 с.
2. Заиканов В.Г., Минакова Т.Б. Геоэкологическая оценка территории. М.: Наука, 2005. 319 с.
3. Чеха В.П., Шапарев Н.Я. Экология. Ландшафтная характеристика и природные ресурсы Красноярского края. М.: Наука, 1997. 598 с.

## НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИК-ФУРЬЕ СПЕКТРОСКОПИИ В ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Ю.С. Глянцева, И.Н. Зуева, О.Н. Чалая, С.Х. Лифшиц

*ИК-Фурье-спектроскопия, нефтезагрязнение, природный геохимический фон, органическое вещество.*

В статье рассмотрены возможности применения метода ИК-Фурье-спектроскопии в геоэкологических исследованиях почвогрунтов на территории объектов нефтегазового комплекса. Рассмотрены особенности спектров почвенных битумоидов, характеризующих естественный природный фон, и нефтезагрязнение.

## SOME ASPECTS OF FTIR APPLICATION IN GEOENVIRONMENTAL STUDIES

Yu.S. Glyaznetsova, I.N. Zueva, O.N. Chalaya, S.H. Lifshits

*Fourier transform infrared spectroscopy, oil contamination, natural geochemical background, organic matter.*

The paper discusses the possibility of application of the FT-IR spectroscopy method in geo-environmental investigations of soils at the areas of the oil and gas complex. The features of the IR-spectra of soil bitumoids characteristic of the natural background and oil contamination are described.

Метод ИК-спектроскопии применим для решения разнообразных задач органической геохимии, имеющих отношение к проблеме генезиса нефтей и их эволюции. Он также нашел применение и в геоэкологических исследованиях при определении загрязнений почв, грунтов и вод нефтью и нефтепродуктами (НП). Традиционно метод используется для количественной оценки суммарного содержания углеводов по полосам поглощения (п.п.) валентных колебаний метиленовых ( $\text{CH}_2$ ) и метильных ( $\text{CH}_3$ ) групп в области  $3\ 300\text{--}2\ 800\ \text{cm}^{-1}$ . Высокая экспрессность метода позволяет проводить быструю диагностику свежих загрязнений почв и вод НП, и поэтому получила широкое распространение в мировой практике экологических исследований. С учетом особенностей спектра углеводородных соединений в широком диапазоне волновых чисел  $400\text{--}4\ 000\ \text{cm}^{-1}$  метод дает возможность идентифицировать индивидуальные углеводородные соединения, позволяет определять структурно-групповой состав органических соединений природного и техногенного происхождения в объектах окружающей среды. Большие возможности в этой области открывают современные ИК-Фурье-спектрометры.

Идея применения метода основана на том, что все органические соединения имеют четко выраженные п.п. в ИК-области, причем для каждого класса органических соединений характерна вполне определенная область поглощения. Данный метод дает возможность непосредственного изучения сложных смесей без предварительной химической подготовки и несет информацию о присутствии тех или иных структурных групп и их количественном соотношении, что позволяет получить характеристику природного объекта как целого. Последнее обстоятельство очень важно для решения ряда экологических задач при изучении преобразования химической структуры нефтезагрязненных почв под влиянием различных факторов. Данные детальных исследований состава нефтезагрязнения с применением метода ИК-Фурье-спектроскопии могут служить основой для диагностики нефтезагрязнения, степени его деградации, исследования процессов трансформации нефтепродуктов и оценке качества очистных работ.

В работе рассмотрены возможности метода для выяснения геохимического своеобразия экстрактов проб почв, характеризующих естественный природный фон, и нефтезагрязнение. Содержание НП в почвах определяли по выходу хлороформенного битумоида (ХБ), полученного методом холодной экстракции хлороформом. ИК-спектры ХБ проб почв после отгонки растворителя были записаны на ИК-Фурье-спектрометре "Protege 460" фирмы "Nicolet".

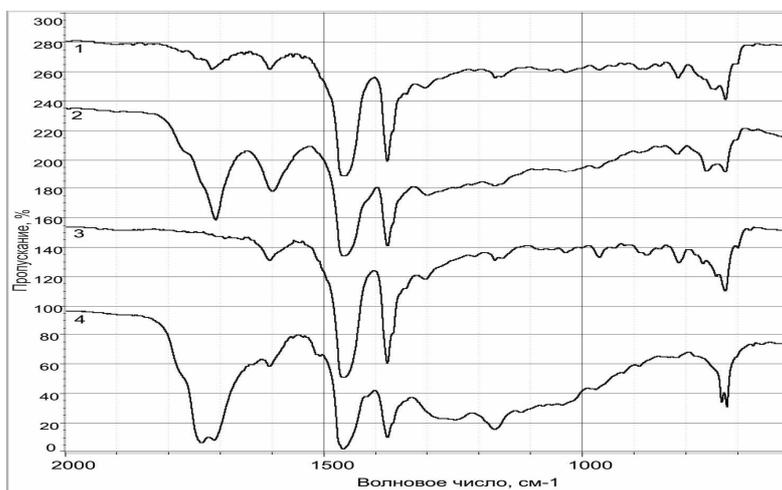
В области органической геохимии накоплен обширный материал для органического вещества (ОВ) пород различного состава и геологического возраста, в том числе и для ОВ современных осадков. Для экологов ценность этих сведений заключается в том, что они необходимы для оценки естественного природного фона.

Обязательными микрокомпонентами ОВ современных и ископаемых осадков являются автохтонные битуминозные вещества (синбитумоиды), которые извлекаются органическими растворителями (хлороформом, спиртобензолом и др.). Синбитумоиды присутствуют практически во всех почвах и породах. Содержание битумоидов в породах и почвах изменяется в

больших пределах и может достигать аномально высоких значений (более 0,4 %), превышая в сотни раз средние фоновые значения – 0,01–0,03 % [1; 2; 4]. Установлено, что в составе битумоидных компонентов наряду с кислой всегда присутствует и нейтральная часть, представленная углеводородами. Их количество в битумоидах может составлять от единиц до десятков процентов (до 50 % и выше). Следует учитывать, что эта составляющая может вносить существенный вклад в природный фон, поэтому при проведении экологических определений наряду с нефтяными углеводородами из анализируемых проб будет экстрагироваться и эта углеводородная составляющая нативных битумоидов, которая может быть принята за загрязнение нефтепродуктами. Таким образом, одной из задач геоэкологических исследований является нахождение способа дифференциации (или оценки вклада) нативной и техногенной составляющих ОВ в экстрактах почв и грунтов.

На рис. 1 представлены ИК-спектры ХБ проб почв, отобранных на Якутской нефтебазе и за ее пределами, а также спектр сырой нефти. При интерпретации ИК-спектров полученных экстрактов проб почв учитывалось своеобразие спектров ХБ ОВ современных осадков [3; 5]. Характер ИК-спектра ХБ пробы, взятой за территорией нефтебазы, типичен для сингенетических битумоидов ОВ современных осадков (спектр 4). В нем преобладают п.п. кислородсодержащих групп и связей по сравнению с п.п. алифатических структур и ароматических циклов. Доминирующая в спектре п.п. в области  $1700\text{--}1740\text{ см}^{-1}$  указывает на высокое количество карбонильных групп, а поглощение в области  $1170\text{ см}^{-1}$  – эфирных связей в составе ХБ данной пробы. В химической структуре значительно участие длинных метиленовых цепей (дублет  $720$  и  $730\text{ см}^{-1}$ ) и низкое – соединений с ароматическими циклами ( $750$  и  $1600\text{ см}^{-1}$ ). Учитывая низкий выход ХБ и характер структурно-группового состава, можно рассматривать данный экстракт как составляющую ОВ современных осадков (или почв), т. е. природный фон.

ИК-спектры ХБ проб с территории нефтебазы (рис. 1, спектры 1–2), концентрации НП в которых достигали среднего и высокого уровней загрязнения, существенно отличаются от ИК-спектра фоновой пробы. По конфигурации полос они близки с ИК-спектром нефти (спектр 3), что подтверждает техногенную природу загрязнения.



*Рис. 1. ИК-спектры ХБ почв и нефти: 1 и 2 – пробы почв, взятые с нефтезагрязненной территории нефтебазы; 3 – сырая нефть; 4 – проба, взятая за территорией нефтебазы (природный геохимический фон)*

Анализ ХБ проб с территории НБ показал, что с ростом выхода ХБ вид ИК-спектров приобретает более «углеводородный» – техногенный характер, обнаруживая растущее сходство со спектрами загрязнителей (рис. 2).

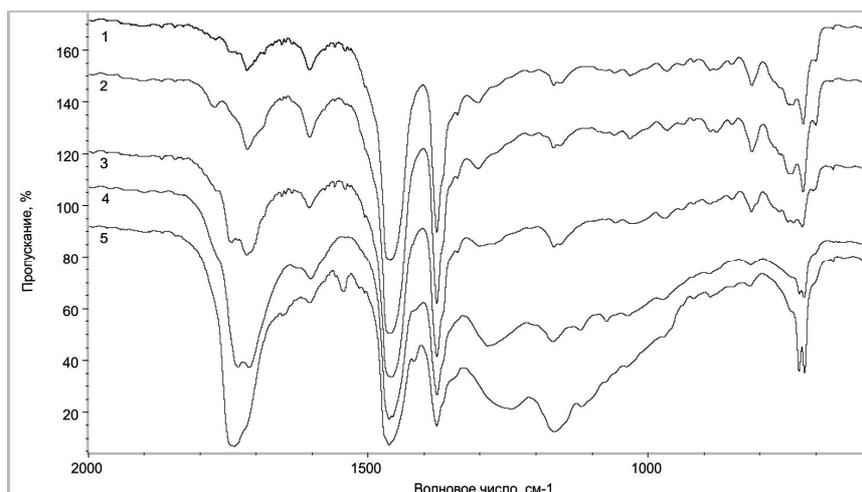


Рис. 2. ИК-спектры ХБ проб с территории нефтебазы (1–4) и природного фона (5).  
Выход ХБ, мг/кг: 1 – 10680; 2 – 729; 3 – 595; 4 – 360; 5 – 120

Одним из преимуществ метода является возможность установить по типу ИК-спектров техногенный характер экстрактов не только в пробах с высокими выходами ХБ, достигающими среднего и высокого уровня загрязнения почв НП, но и в пробах с низким выходом ХБ, на уровне фона.

Таким образом, метод ИК-Фурье-спектроскопии позволяет выяснить химическую структуру экстрактов проб почв и дифференцировать природный фон от нефтезагрязнения. Высокая экспрессность метода позволяет быстро получить достаточную информацию, четко ограничивая круг проб, требующих более детальных и дорогостоящих исследований.

#### Библиографический список

1. Вассоевич Н.Б. Основные закономерности, характеризующие органическое вещество современных и ископаемых осадков // Природа органического вещества современных и ископаемых осадков. М.: Наука, 1973. С. 11–59.
2. Геохимия органического вещества нефтегазоносных отложений Западной Якутии / отв. ред. Е.И. Бодунов. Новосибирск: Наука, 1984. 113 с.
3. Глебовская Е.А. Применение ИК-спектроскопии в нефтяной геохимии. Л.: Недра, 1971. 140 с.
4. Справочник инженера-эколога нефтегазодобывающей промышленности по методам анализа окружающей среды. Ч. 2. Почвы. М.: Недра, 1999. 634 с.
5. Шакс И.А., Файзуллина Е.М. Инфракрасные спектры ископаемого органического вещества. Л.: Недра, 1974. 131 с.

## ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ МЕРЗЛОТНЫХ ЛАНДШАФТОВ ВЕРХОЯНСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)

А.Н. Горохов

*Мерзлотные ландшафты, ПТК, оценка, устойчивость, чувствительность, криогенные процессы, техногенные воздействия.*

Анализируется потенциальная устойчивость мерзлотных ландшафтов к нарушениям административного района на северо-востоке Якутии. По основным природным факторам, которые определяют относительную устойчивость ландшафтов, была дана оценка степени чувствительности ПТК.

# ASSESSMENT OF STABILITY OF PERMAFROST LANDSCAPES IN THE VERKHOYANSK DISTRICT OF THE REPUBLIC OF SAKHA (YAKUTIA)

A.N. Gorokhov

*Permafrost landscapes, natural territorial complexes, assessment, stability, sensitivity, cryogenic processes, anthropogenic impact.*

The potential resistance of permafrost landscapes to disturbances of the administrative district in the northeast of Yakutia is analyzed. The degree of sensitivity of natural territorial complexes is assessed for the main natural factors defining relative stability of landscapes.

Охрана любого современного ландшафта, трансформированного человеком или близкого к природному, является особенно актуальной для наиболее уязвимых и изначально малоустойчивых природных комплексов, к которым можно отнести мерзлотные ландшафты Якутии. Вопросы устойчивости ландшафтов в области распространения ММП являются основной природоохранной исследовательской задачей [2]. Она в основном осуществляется посредством определения относительной или потенциальной устойчивости ландшафтов к антропогенным воздействиям. Оценка устойчивости мерзлотных ландшафтов основывается на потенциальной возможности развития криогенных процессов при нарушении почвенно-растительного покрова [7].

Территория Верхоянского района располагается в пяти провинциях страны Северо-Восточной Сибири: Полоусненской низкогорной, Приверхоянской моренной, Янской плоскогорной, Адыче-Эльгинской плоскогорной и Черской среднегорной. В пределах этих провинций развиты природно-территориальные комплексы (ПТК), представляющие сочетания 9 типов (подтипов) ландшафтов: северотаежного, горнопустынного, горнотундрового, подгольцового, горно-редколесного, интразонального долинного северотаежного, интразонального долинного горнотаежного, интразонального долинного горнотундрового и интразонального водораздельно-маревого северотаежного [3; 4].

Ландшафтную структуру исследуемого района составляют следующие типы местности: горно-привершинный, плоскогорно-привершинный, горно-склоновый, предгорный моренный, горно-долинный террасовый, ледниково-долинный, горно-долинный, межаласный, аласный, моренный, низкотеррасовый и мелкодолинный [4].

В основе оценки устойчивости ландшафтов лежат две главные его характеристики: средняя годовая температура и льдистость ММП. Именно они являются характеристиками свойств литогенной основы ландшафтов до нарушения и определяют характер большинства их составляющих (растительности, глубины сезонного протаивания-промерзания, мерзлотно-геологических процессов). В то же время они зависят от другого ряда факторов – климата и структуры теплового баланса поверхности, положения участка в рельефе, характера грунтов, геологической истории района. Взаимосочетание этих характеристик ландшафта определяет ту или иную степень его устойчивости.

Предварительная оценка ландшафтов, строящаяся на изучении ландшафтно-мерзлотных условий, в особенности криогенных процессов, является оценкой степени реакции ландшафтов на нарушения или их чувствительности. По потенциальной устойчивости ландшафтов к нарушениям выделяются сильно-, средне- и слабочувствительные ПТК. Согласно Н.П. Босикову и др. [1], эти градации определяются совокупностью свойств, способствующих трансформации ПТК. Сильная, когда вмешательство в природную среду вызывает развитие таких мерзлотно-геологических процессов, как термокарст и солифлюкция, средняя – когда развиваются солифлюкция и эрозия, слабая – когда процессы при нарушении не активизируются, кроме морозобойного растрескивания.

Оценить степень устойчивости ландшафтов в криолитозоне можно методом покомпонентного анализа влияния ведущих природных элементов на снижение устойчивости ландшафта в целом [6].

В зависимости от состава, мощности и льдистости рыхлых отложений, температуры ММП и крутизны склонов была оценена устойчивость ландшафтов изучаемой территории к техногенным воздействиям [5].

### Параметры характеристик относительной устойчивости ландшафтов

Характеристики литогенной основы ПТК	Оценка влияния в баллах			
	устойчивые (1)	относительно устойчивые (2)	относительно неустойчивые (3)	неустойчивые (4)
Объемная льдистость, %	< 10	10 – 20	20 – 40	>40
Температура пород, °С	< -5	-5 ... -2	-2 ... -1	-1 ... +1
Субстрат	Пески	Переслаивание песков и глин (супеси)	Суглинки (глины)	Торф
Мощность рыхлых отложений, м	< 1,5	1,5 – 3	3 – 5	>5
Крутизна склонов, град.	до 2	2 – 5	5 – 10	>10

Влияние каждого такого компонента на устойчивость ландшафта оценивается в баллах. Выделено четыре градации по степени их отрицательного влияния: не влияет – 1 балл, слабо влияет – 2 балла, заметно влияет – 3 балла, нарушает – 4 балла. Интегральное влияние всех составляющих оценивается суммой баллов. Чем меньше величина суммарного балла, тем более устойчивым следует считать данный ландшафт.

Использование экспертных баллов является некоторым приближением к количественным методам оценки. Результаты качественного анализа, приведенные к единой балльной системе, дали возможность численного их сопоставления и позволяют дать оценку степени чувствительности ландшафтов Верхоянского района.

По степени реакции на техногенные воздействия выделенные ландшафты подразделены на следующие категории: к сильночувствительным ПТК отнесены межгаласный, низкотеррасовый и мелкодолинный типы местности; к среднечувствительным – горносклоновый, предгорный моренный, горно-долинный террасовый, ледниково-долинный, горно-долинный и аласный типы местности; к слабочувствительным – горно-привершинный и плоскогорно-привершинный типы местности. Таким образом, характер устойчивости ландшафтов Верхоянского района к антропогенным воздействиям изменяется от слабочувствительных в горных ландшафтах до сильночувствительных в долинных и равнинных ландшафтах.

Значительную площадь района занимает горно-склоновый тип местности – 54 %, из которых 39 % приходится на горно-редколесный подтип ландшафта, поэтому на территории Верхоянского района преобладают среднечувствительные к техногенным воздействиям ландшафты. Так, среднечувствительные ландшафты занимают 68 % площади района, слабочувствительные – 21,5 %, сильночувствительные – 10,5 %.

### Библиографический список

1. Босиков Н.П., Васильев И.С., Федоров А.Н. Мерзлотные ландшафты зоны освоения Лено-Алданского междуречья. Якутск: Институт мерзлотоведения СО АН СССР, 1985. 124 с.
2. Граве Н.А. О повышении эффективности природоохранных мероприятий в области вечной мерзлоты // Методологические проблемы развития науки в регионе. Новосибирск: Наука, 1987. С. 129–137.
3. Мерзлотно-ландшафтная карта Якутской АССР. М-б 1:2 500 000 / отв. ред. П.И. Мельников. М.: ГУГК СССР, 1991. 2 л.

4. Мерзлотные ландшафты Якутии (Пояснительная записка к Мерзлотно-ландшафтной карте Якутской АССР масштаба 1:2 500 000) / Фёдоров А.Н., Ботулу Т.А., Варламов С.П. и др. Новосибирск: ГУГК, 1989. 170 с.

5. Устойчивость криогенных ландшафтов на северном участке трассы железной дороги Якутии / И.С. Васильев, А.Н. Фёдоров, С.П. Варламов, Я.И. Торговкин и др. // Наука и образование. 2009. №2. С. 4–9.

6. Шполянская Н.А., Зотова Л.И. Карта устойчивости ландшафтов криолитозоны Западной Сибири // Вестник МГУ. Сер. 5. География. 1994. № 1. С. 56–65.

7. Фёдоров А.Н. Мерзлотные ландшафты, их устойчивость и восстановление // Лес и вечная мерзлота. 2000. С. 17–21.

## СУКЦЕССИЯ НА ПЕСЧАНОМ СУБСТРАТЕ В ТЕХНОГЕННОМ ЛАНДШАФТЕ

А.П. Гусев, Н.С. Шпилевская

*Ландшафт, растительность, первичная сукцессия, карьер, песчаный субстрат.*

Рассмотрены результаты изучения первичной сукцессии растительности в карьере по добыче песков (юго-восток Белоруссии). На основе повторных геоботанических съемок выявлены закономерности смен растительности за 10 лет после начала сукцессии.

## SUCCESSION ON THE SANDY SUBSTRATUM IN THE TECHNOGENIC LANDSCAPE

A.P. Gusev, N.S. Shpileuskaya

*Landscape, vegetation, primary succession, pit, sandy substratum.*

The results of study of the primary plant succession in the sand pit (southeast of Belarus) are described. The regularities in vegetation changes during 10 years after the beginning of succession are revealed on the basis of geobotanical surveys.

Изучение сукцессионных процессов важно для рекультивации нарушенных экосистем и ландшафтов. Рекультивация, по существу, является манипулированием сукцессиями с целью получения нужного результата. Восстановительные работы в разных случаях включают инициирование сукцессии, ее ускорение или замедление, то или иное подражание сукцессии.

Актуальной проблемой является выявление закономерностей и механизмов сукцессий в техногенных ландшафтах [1; 2; 3; 6]. Это знание необходимо для прогнозирования экологического состояния техногенных ландшафтов, прогнозной оценки траектории развития отдельных техногенных экотопов, оценки экологических рисков и т. д.

Цель статьи – изучение сукцессионных процессов в техногенном ландшафте, представленном карьером строительных песков. Исследования проводились на территории юго-востока Беларуси (карьер «Осовцы»). Метод – повторная геоботаническая съемка. При обработке материалов использовался метод Браун-Бланке [4; 5]. Решались следующие задачи: геоботаническая съемка; анализ эколого-флористической и эколого-ценотической структуры растительности; фитоиндикационная оценка изменений условий субстрата в ходе сукцессии.

Месторождение строительных песков «Осовцы» расположено в пределах надпойменной террасы р. Сож, на юго-западе Гомеля, вблизи деревни Осовцы. Мощность разрабатываемого слоя до 12 м, мощность вскрыши – 1–2 м. Площадь карьера составляет 0,826 км<sup>2</sup>. Пробные площадки (10x10 м) для наблюдения за сукцессией располагались в верхней половине склона.

Пионерная стадия (1 год) представлена редкими группировками растений-терофитов. Низкое проективное покрытие – около 5 %. Наиболее часто встречались *Chenopodium album*,

*Setaria pumila*, *Plantago arenaria*, *Corispermum marschallii*, *Conyza canadensis*. На 2-й год увеличились постоянство и покрытие *Plantago arenaria*, *Corispermum marschallii*, *Conyza canadensis*, *Salsola kali*. Появились новые виды – *Amaranthus retroflexus*, *Sisymbrium altissimum* и т. д. Увеличилось проективное покрытие и видовое богатство. На 3-й год большинство видов-терофитов исчезает, а часть значительно снижает постоянство и покрытие. Доминирование переходит к видам-гемитерофитам (*Melilotus albus*, *Echium vulgare*, *Oenothera biennis*) и гемикриптофитам (*Artemisia campestris*, *A. vulgaris*, *A. absinthium*). Проективное покрытие и видовое богатство возрастают. 1-й и 2-й годы характеризуются доминированием видов класса Chenopodietea, а на 3-й год доминирование перешло к видам класса Artemisietea. В спектре географических элементов на 1-й год сукцессии доминируют виды, имеющие наиболее обширные ареалы, – 80 % от всех видов. Встречаются европейско-западно-азиатские, евросибирские и североамериканские виды. На 2-й год сукцессии такая ситуация в целом сохраняется, но сокращается доля космополитов.

Через 10–11 лет после начала сукцессии сохранилось 24 вида, отмеченных на начальных стадиях. Причем ряд видов продолжают доминировать в растительном покрове – *Oenothera biennis*, *Artemisia campestris*, *Trifolium arvense*, *Medicago lupulina*, *Echium vulgare*. Появилось 23 новых вида (49 % от всего числа видов). По сравнению с предшествующей растительностью возросло видовое богатство в 1,3 раза, а проективное покрытие – в 1,9 раза. В спектре жизненных форм преобладают гемикриптофиты (51,0 %), появились фанерофиты (12,8 %). Уменьшилась доля терофитов (в 2 раза по сравнению с 3-м годом) и гемитерофитов (в 1,7 раза).

С помощью фитоиндикационных шкал Х. Элленберга и Д.Н. Цыганова были изучены изменения микроклимата и эдафических условий в ходе сукцессии. Первые годы зарастания характеризуются наиболее высокими значениями по шкалам термоклимата, континентальности и освещенности. По мере развития сукцессии значения термоклиматической шкалы снижаются. Достоверные отличия от 1-го года наблюдаются на 10-й год. По шкалам континентальности достоверных отличий нет. Освещенность экотопа в ходе сукцессии падает. В целом, микроклимат в течение первых 10 лет на склонах карьера изменяется слабо, что объясняется незначительным развитием древесно-кустарниковых зарослей.

По шкалам влажности экотопа достоверных отличий за 10 лет сукцессии не наблюдается. Переменность увлажнения достоверно снижается к 10 году. Солевое богатство максимально в первые два года, затем снижается, что достоверно зафиксировано шкалой Тг. Шкала засоления S также показывает снижение содержания солей, но в пределах статистической погрешности. Содержание гумуса постепенно возрастает: достоверные отличия – с 3 года. Азотное богатство максимально первые два года, затем падает: достоверные отличия с 3 года. рН субстрата в течение сукцессии снижается, что фиксируется шкалой Rc (достоверные отличия с 3 года). Шкала R также показывает снижение рН, но в пределах статистической погрешности. Таким образом, указанные шкалы фиксируют падение солевого и азотного богатства на 3-й год сукцессии, а также рост содержания гумуса и снижение рН. Влажность экотопа в течение рассматриваемого периода не изменяется, оставаясь относительно низкой.

Исследования выполнены при финансовой поддержке БРФФИ в рамках научного проекта №Б14Р-205.

### Библиографический список

1. Гусев А.П. Особенности начальных стадий восстановительной сукцессии в антропогенном ландшафте (на примере юго-востока Белоруссии) // Экология. 2009. №3. С. 174–179.
2. Гусев А.П. Первичная сукцессия на отвалах фосфогипса (Гомельский химический завод, Белоруссия) // Экология. 2006. №3. С. 232–235.
3. Гусев А.П. Фитоиндикационная оценка качества рекультивации земель, нарушенных при бурении скважин // Экология и промышленность России. 2008. №1. С. 39–41.
4. Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Соломещ А.И. Современная наука о растительности: учебник. М.: Логос, 2002. 264 с.

5. Braun-Blanquet J. Pflanzensociologie. Wien-New York: Springer-Verlag, 1964. 865 s.

6. Walker L.R., R. del Moral Lessons from primary succession for restoration of severely damaged habitats // Applied Vegetation Science. 2008. Vol. 12. P. 55–67.

## ОЦЕНКА ЭРОЗИОННОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ЛАНДШАФТА

У.В. Деева

*Эрозионная устойчивость территории, эродирующая сила склонов, типы склонов, ландшафтная основа, формы рельефа.*

В статье рассмотрено применение ландшафтной основы для оценки эрозионной устойчивости территории. Автором предложена матрица эродирующей силы склонов для последующего создания тематических карт в этом направлении.

## EVALUATION OF LANDSAPE RESISTANCE TO EROSION

U.V. Deeva

*Territory resistance to erosion, eroding power of slopes, types of slopes, landscape base, landforms.*

The paper covers the application of the landscape base for evaluation of territory resistance to erosion. The author proposes a matrix of the eroding power of slopes for subsequent creation of thematic maps in this field.

Устойчивость территории к негативным процессам природного характера важна для расчетов прогнозных состояний при природных ЧС и антропогенном воздействии. Одной из таких характеристик устойчивости является эрозионная устойчивость склонов. Эрозионная устойчивость ландшафта рассчитывается по степени измененности поверхностей и смыва почвенного покрова, появления новых природных или природно-антропогенных объектов, способствующих усилению негативных процессов.

Основными факторами, влияющими на эрозионную устойчивость ландшафта, являются: крутизна, экспозиция, форма склонов, физико-механические свойства почв и грунтов (механический состав, удельное сцепление, водопроницаемость и др.), форма водосборного бассейна, густота эрозионного расчленения, глубина местных базисов эрозии, лесистость и др. [2]. Расчет этих показателей поможет выявить эродирующую силу склонов ландшафта и в дальнейшем провести оценку устойчивости их к эрозии.

На первом этапе необходимо создать базу данных в ГИС с выделенными урочищами (или групп урочищ), которые должны отражать главные ландшафтные характеристики – крутизну и экспозицию склонов, плакорные поверхности и долины. Дополнительно создаются слои по гидрологии, наличию болотных комплексов, антропогенных объектов (линейных и площадных) и т.п. Так, нами создана ландшафтная основа бассейна реки Мана, правого притока реки Енисей. Для детального изучения выбран ключевой участок ландшафтной местности Приенисейско-Урманское увалисто-холмистое низкогорье с темнохвойно-сосновыми лесами и их производными на дерновых слабооподзоленных почвах [4].

На втором этапе выделенные группы урочищ классифицируются по типам и формам склонов, по характеру их поверхности. Для упрощения подсчета полученных результатов нами была создана матрица (табл. 1), в которую вошли данные из имеющейся ландшафтной основы.

## Типы склонов ключевого участка

Тип склонов		I Прямые			II Выпуклые			III Вогнутые		
		3 под-тип	2 под-тип	1 под-тип	3 под-тип	2 под-тип	1 под-тип	3 под-тип	2 под-тип	1 под-тип
Северные	Пологие	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	Покатые	1	2	1	0	0	0	1	0	2
	Крутые	1	2	18	0	8	20	3	2	10
Южные	Пологие	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Покатые	0	0	0	0	0	2	0	0	1
	Крутые	3	2	26	7	12	18	4	1	4
Восточные	Пологие	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Покатые	0	0	1	1	1	1	1	1	0
	Крутые	3	5	28	7	7	18	5	6	7
Западные	Пологие	0	0	0	0	1	1	1	0	0
	Покатые	0	0	1	0	2	0	1	0	0
	Крутые	1	4	32	1	4	6	2	3	5

Различие склонов по характеру поверхности (ровные, бугристые, микро- и макроложбинные) не вошли в матрицу, так как на ключевом участке преобладают микро- и макроложбинные склоны. По подтипам склоны выделяются следующим образом.

1 подтип – параллельные горизонталы (поток проходит с одной скоростью по всему склону, усиливаясь к подножию склона).

2 подтип – концы горизонталей сближаются у основания склонов (поток усиливается к подножию склона, имеет обрушительный характер).

3 подтип – концы горизонталей сближаются у их приводораздельной части (быстрый поток в верхней части склона, в нижней происходит аккумуляция материала).

На третьем этапе происходит установка коэффициентов эродирующей силы для каждого показателя склонов [1; 2] и перевод в балльную оценку. Баллы устанавливаются для экспозиций склонов с учетом силы процессов размывания склонов. Максимальный балл 2,29 получен из общей матрицы коэффициентов эродирующей силы склонов и принадлежит склонам южной экспозиции, минимальный – 0,57 северным склонам (табл. 2).

Таблица 2

## Эродирующая сила склонов в балльной оценке

Тип склонов		I Прямые			II Выпуклые			III Вогнутые		
Коэффициент эродирующей силы склонов		3 подтип - 1	2 подтип - 1	1 подтип - 1	3 подтип - 0,8	2 подтип - 1	1 подтип - 1,5	3 подтип - 0,75	2 подтип - 1	1 подтип - 1,2
Северные 1,06	Пологие 0,2	1,29	1,29	1,29	1,17	1,29	1,57	1,15	1,29	1,40
	Покатые 0,4	1,40	1,40	1,40	1,29	1,40	1,69	1,26	1,40	1,52
	Крутые 0,8	1,63	1,63	1,63	1,52	1,63	1,92	1,49	1,63	1,74
Южные 0,94	Пологие 0,2	4,90	4,90	4,90	4,44	4,90	6,05	4,33	4,90	5,36
	Покатые 0,4	5,36	5,36	5,36	4,90	5,36	6,50	4,79	5,36	5,82
	Крутые	6,27	6,27	6,27	5,82	6,27	7,42	5,70	6,27	6,73

	0,8									
Восточные 0,96	Пологие 0,2	2,46	2,46	2,46	2,23	2,46	3,03	2,18	2,46	2,69
	Покатые 0,4	2,69	2,69	2,69	2,46	2,69	3,26	2,41	2,69	2,92
	Крутые 0,8	3,15	3,15	3,15	2,92	3,15	3,72	2,86	3,15	3,37
Западные 1,04	Пологие 0,2	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	4,71	3,42	3,85	4,20
	Покатые 0,4	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	5,06	3,77	4,20	4,54
	Крутые 0,8	4,88	4,88	4,88	4,88	4,88	5,74	4,45	4,88	5,23

На выбранном ключевом участке отмечается равномерное распределение склоновых поверхностей по эродирующей силе: 51 % (от общего количества) склонов обладают сильной эродирующей способностью и 49 % средней и слабой. Преобладают прямые склоны, способствующие равномерному стеканию воды с усилением в нижней части склонов.

Учет геологического фактора дополняет расчет эрозионной устойчивости ландшафта. В исследуемой ландшафтной местности распространены известняки с чередованием порфиров, туфов, песчаников, глинистых и углеродных сланцев. По физико-механическим свойствам эти горные породы относят к трудноразмываемым [2], что усиливает устойчивость склонов к размыванию.

Также необходимо рассмотреть другие факторы, влияющие на эродирующую силу склонов. Исследуемая ландшафтная местность расположена в низкогорной части Манского прогиба Восточного Саяна. Основными структурными формами, определяющими рельеф этой части, являются узкие плакорные поверхности и узкие межгорные долины. Преобладают крутые склоны (15–30°). Территория обладает средней расчлененностью с низкими высотами (от 200 до 834 м). Форма бассейна реки Мана вытянута с юго-востока на северо-запад и обладает ярко выраженным асимметричным характером с хорошо развитым левобережьем. Густота речной сети имеет средний показатель для этого региона – 0,65 км/км<sup>2</sup>, что говорит о равномерном распределении водотоков по территории. Отмечается преобладание эрозионных процессов: боковая речная эрозия и плоскостной смыл на крутых склонах, встречаются эрозионные борозды, заполненные мелкообломочным материалом. Все эти факторы усиливают эродирующую силу ландшафта и одновременно нивелируют высокую устойчивость горных пород.

Лесистость является основным фактором, снижающим эродирующую силу склонов. Процентное покрытие лесом склонов определяется по космоснимкам с привязкой к выделенным группам урочищ в ГИС. Нами рассчитан коэффициент лесистости на основе общей построенной матрицы с учетом классификации А.А. Молчанова [3]. Для 100 % покрытия лесом выбран минимальный коэффициент – 1,15 (табл. 3).

Таблица 3

### Коэффициент лесистости

Лесистость, %	0	10	20	40	60	80	100
Коэф. лесистости	0,01	0,2	0,39	0,58	0,77	0,96	1,15

Для расчета ослабления эродирующей силы склонов берется коэффициент лесистости и переводится в баллы по принципу, описанному выше. В итоге рассчитанных баллов для лесистости выявлено снижение эродирующей силы склонов на 59,5 %.

Таким образом, рассчитанные показатели эрозионной устойчивости склонов на ключевом участке составляют 732,91 балла, что является превышением в два раза среднего показателя

теля устойчивости, рассчитанного по матрице (384,11 балла). Это говорит о значительном размывании склоновых поверхностей, усилении процессов эрозионного характера, потенциальной возможности смыва и обрушения больших участков с древесной растительностью. Эти процессы периодически происходят на исследуемом ключевом участке.

Полученная классификация склонов и составленная матрица позволяют создавать тематические карты эрозионной устойчивости ландшафта, показатели которой должны учитываться в прогнозных расчетах природных ЧС (сели, лавины, наводнения и др.). Показатели, выявленные при расчетах и типизации групп урочищ, являются главными направляющими потоков и накопления загрязняющих веществ, что в дальнейшем облегчит проведение геоэкологической оценки ландшафта.

#### **Библиографический список**

1. Влияние рельефа на интенсивность водной эрозии. URL: <http://text-books.ru/agrarian/339.html>, свободный. - Загл. с экрана (дата обращения: 06.03.2016).
2. Иванов Н.Н. Плоскостной смыв: методическое пособие по курсу «Геоморфология с основами геологии четвертичных отложений» для студентов II курса геолого-географического факультета специальности (013600). Ростов-на-Дон, 2007.
3. Молчанов А.А. Оптимальная лесистость. URL: [sunrose.urs.ac.ru/les/41222282.html](http://sunrose.urs.ac.ru/les/41222282.html), свободный. - Загл. с экрана (дата обращения: 06.03.2016).
4. Неустроева М.В., Деева У.В. Экологическая оценка Ландшафта Манское низкогорье и среднегорье // Фундаментальные исследования. 2015. № 2. Ч. 12. С. 2617–2620.

## **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СЕВЕРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**

*П.Л. Девятченко, Т.Н. Мельниченко*

*Север, экология, проблемы и решения.*

Статья посвящена анализу последствий хозяйственного освоения северных территорий Красноярского края. Проведен анализ экологических проблем, связанных с освоением и эксплуатацией природных ресурсов, строительством дорог и промышленных объектов, затоплением территорий водохранилищами.

## **ENVIRONMENTAL PROBLEMS OF NORTH KRASNOYARSK TERRITORY**

*P.L. Devyatchenko, T.N. Melnichenko*

*North, ecology, problems and solutions.*

This article analyzes the effects of the economic development of the northern territories of the Krasnoyarsk Territory. The analysis of the environmental problems associated with the development and exploitation of natural resources, construction of roads and industrial buildings, flooded area reservoirs.

Планетарная зона Севера занимает обширные территории многих стран в 20,5 млн км<sup>2</sup>, из них на долю Российского Севера приходится более 11,9 млн км<sup>2</sup>.

На территории севера Красноярского края в условиях суровых климатических условий, господства многолетней мерзлоты и активного хозяйственного освоения территорий в последние десятилетия появилось много экологических проблем, требующих срочного решения: загрязнение атмосферы выбросами Норильского горно-металлургического комбината; усиление термокарстовых процессов, связанных со строительством дорог и зданий; затопление огромных территорий под водохранилища и в связи с этим изменение многих природ-

ных составляющих, в том числе климата, деградация многолетней мерзлоты, усиленная термоэрозия и термоабразия берегов; захламливание территорий после окончания нефтегазоразведочных работ бочками, цистернами, разлитой нефтью; запыление тундры в местах активной антропогенной деятельности и гибель многих мхов и лишайников; неразумная и нерациональная добыча полезных ископаемых, приводящая к изменению ландшафтов, почв, растительности.

#### **Деградация многолетней мерзлоты под Хантайским водохранилищем**

Водохранилища в условиях Крайнего Севера оказывают комплексное воздействие на природу: перераспределяют сток воды в реках, изменяют гидрологический режим и тепловой сток, благоприятствуют развитию процессов термоабразии и термоденудации, изменяют микроклимат в зоне влияния водохранилища, изменяют почвенно-растительный покров. Хантайское водохранилище является самым крупным на севере Красноярского края, создано путем перекрытия плотиной в 1970 г. правого притока р. Енисея р. Хантайки в 60 км выше устья.

Перекрытие Хантайки пришлось на 1967 г. В начале затопления ложа водохранилища (1970) в течение апреля – июля уровень верхнего бьефа установился на отметке 35 м. Площадь зеркала составила 2 120 км<sup>2</sup>, а полный объем воды 23 520 млн м<sup>3</sup>. Отступление береговой линии в глубь суши составило за 1982 г. катастрофическую цифру – 47 м.

Как считают специалисты, Хантайское водохранилище не было обеспечено системой режимных инженерно-геокриологических и геокриоэкологических исследований. В процессе формирования водохранилища в зону затопления попала территория, сложенная озерно-болотными, водно-ледниковыми и аллювиальными отложениями мощностью до 35 м. Средний уровень воды составил около 60 м, а бывшее русло р. Сиговой на месте перехода оказалось на глубине 30 м. Вся долина реки вплоть до коренного берега оказалась затопленной. Массивы многолетнее мерзлых пород (ММП) перешли в субаквальное положение. С 1970 по 1983 г. ММП под дном водоема в результате теплового воздействия водных масс полностью деградировали. Произошло разрушение береговых склонов, сложенных ледовым комплексом [4].

Вытаивание подземных льдов привело к понижению дна водохранилища на 1–2 м по сравнению с его первоначальным положением. Основная экологическая опасность Хантайского водохранилища не от затопления территорий, а от особого водного и теплового режима в пределах береговой каймы – в зоне переменного затопления. Ширина поймы сейчас достигает сотен метров и будет увеличиваться. Периодическое затопление и осушение поймы происходит в крайне неблагоприятном режиме, который приводит к постепенному снижению рыбных запасов и не позволяет сухопутным животным приспособиваться к блуждающей береговой линии. Одной из экологических компенсаций для водохранилища послужит создание гидрорезерваций – огороженных дамбами участков, в которых колебания уровня воды ограничены жестким диапазоном – 1–1,5 м.

**Норильск как источник загрязнения.** Город Норильск – главный источник загрязнения природной среды обширных северных территорий: 81 % выбросов принадлежит Норильскому горно-металлургическому комбинату. Загрязненный воздух разносит на тысячи километров выбросы комбината, которые доходят даже до Канады. Зимой Норильский промышленный район вырисовывается на космических снимках в виде расплывшегося темного пятна на белой снежной поверхности. Площадь ареала загрязнения снежного покрова около 900 км<sup>2</sup>. Территории, на которых ухудшается состояние хвойных лесов, мохово-лишайниковых тундр, моховых болот, занимают площадь до 1 200 км<sup>2</sup> [5].

Внутри этих контуров расположены участки с разрушающимися почвами, эти участки в 50–80 раз превосходят площади под источниками загрязнения. В верхнем слое почвы, образованном органическими остатками, накапливаются загрязняющие вещества, от которых гибнут растения, беспозвоночные животные, микроорганизмы. На многолетнемерзлых грунтах почвы из-за повышенного запыления летом оттаивают на большую глубину, чем в естественных условиях. Это ведет к оседанию и провалам рельефа в местах протаивания. В ре-

зультате образуются термокарстовые озера, овраги, западины, провалы. На таких территориях отмирают не только эпифитные кустистые лишайники, но и менее чувствительные к загрязнению хвойные деревья. В настоящее время наблюдается интенсивное загрязнение вредными веществами (Ni,Cu) территорий и мест отдыха населения Норильска, Кайеркана, Талнаха, загрязнение почвы тяжелыми металлами, свинцом, бензопиреном, диоксинами [3].

На Таймыре в зоне деятельности РАО «Норильский никель» за последние 16 лет площадь погибших и поврежденных редколесий в результате промышленных выбросов в атмосферу возросла более чем в 4 раза и составила около 900 тыс. га. По своим масштабам это наиболее крупная техногенная катастрофа в бореальной зоне планеты. К югу от Норильска лес погиб полностью не только в долине р. Ергалах, но и на большей части Норильско-Рыбнинской депрессии, где ареал мертвого древостоя продолжает увеличиваться. Благодаря Норильскому промышленному району Красноярский край лидирует в России по выбросам вредных веществ в атмосферу [6].

**Освоение нефтегазоносных территорий.** Крупномасштабные планы освоения северных нефтегазоносных районов, в частности Ванкорского района, вызывают серьезные возражения по методам строительства, которые нарушают экологию среды и не предусматривают в проектах меры по ее восстановлению. В результате стремления нефтяных компаний поскорее и подешевле выкачать нефть и газ многие легкоранимые северные территории края превратятся в лунные безжизненные поверхности, и через 25–30 лет, когда запасы закончатся, оживление их станет непреодолимой проблемой.

Цена этой проблемы перспективно не осмыслена. В Ванкорском проекте даже не предусмотрены способы последующего демонтажа магистрального трубопровода и других объектов, стоимость которых сопоставима со стоимостью строительства. Таким образом, в проекте не учтены многомиллиардные затраты. Важнейшим принципом строительства на севере края является требование о сохранении почвенного и растительного покрова, но Ванкорский проект, ориентированный на зарубежные технологии, этому не соответствует. В то же время конструктивные решения красноярских ученых серьезно не рассматриваются, хотя они позволяют индустриально экономично и экологично осуществить строительство [2].

В крае с нефтяными компаниями не заключены глубоко проработанные юридические договоры об условиях не только строительства, но и эксплуатации с учетом возможных аварий и восстановления экологии. Серьезно ознакомиться с проектом освоения Ванкорской нефти не удастся даже администрации края. ЗАО «Ванкорнефть» представило в качестве проекта набор общих сведений и картинок, а на письменное требование администрации представить экологическую часть проекта, ответа не поступило. Проекта нет до сих пор.

В городах, находящихся на севере Красноярского края, на ведущее место выходит и транспортное загрязнение. Крайне неблагоприятной продолжает оставаться ситуация с обеспечением населения качественной питьевой водой. Основная причина – сбросы сточных вод в поверхностные водные объекты. В результате не менее 40 % населения края употребляют воду, не соответствующую санитарно-гигиеническим требованиям [1].

К сожалению, состояние экологии северных территорий нашего региона пока далеко от совершенства. И заметно это не только в городах, где много крупных промышленных предприятий, но и за их пределами. Экологические проблемы нашего уникального края нуждаются в систематическом исследовании и не могут успешно решаться только на общественных началах. Целесообразно создание в крае специального НИИ экологии.

#### **Библиографический список**

1. Зарубин Г.П., Новиков Ю.В. Гигиена города // Природа и человек. 2011. № 6. С. 8.
2. Зимина З. Экология: время действовать // Сибирский дом. 2012. № 1(96).
3. Информационный бюллетень. Красноярск: ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Красноярском крае», 2011. 26 с.
4. Мельниченко Т.Н. Деградация многолетней мерзлоты в заливе Сиговом Хантайского водохранилища // Самоорганизация и динамика природных систем. Томск, 2003. С. 313–314.

5. Мельниченко Т.Н. Деградация многолетнемерзлых пород в условиях хозяйственного освоения криолитозоны Енисейского Севера // Проблемы геологии и географии Сибири. Томск, 2003.

6. Официальный сайт города Норильска. URL: #>. Экологическая безопасность регионов России и риск от техногенных аварий и катастроф: Красноярский край // Всерос. постоянно действующий науч.-техн. семинар; ред. В.К. Марьин. Пенза: Приволж. Дом Знаний, 2005. 111 с.

## **О СОДЕРЖАНИИ ВАНАДИЯ В ГОРЮЧИХ СЛАНЦАХ КУОНАМСКОЙ ФОРМАЦИИ ВОСТОКА СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ**

*И.Н. Зуева, О.Н. Чалая*

*Куонамская формация, горючие сланцы, органическое вещество, хлороформенные битумоиды, ванадий, энергетическое и минеральное сырьё.*

Статья посвящена металлоносности горючих сланцев и использованию как комплексного минерального сырья. Рассмотрены характер распределения ванадия в карбонатных породах, горючих сланцах, обогащённых органическим веществом, а также в хлороформенных битумоидах.

## **VANADIUM CONTENT IN OIL SHALES OF THE KUONAM FORMATION, EAST OF THE SIBERIA PLATFORM**

*I.N. Zueva, O.N. Chalaya*

*Oil shales, organic matter, chloroform bitumoids, vanadium content, complex energy and mineral ore.*

The article deals with metalliferous oil shales of the Kuonam formation and using them as complex mineral ore. Differences of vanadium distribution in carbonate rocks, enriched by organic matter oil shales and chloroform bitumoids are discussing.

Нижнесреднекембрийские отложения куонамской формации являются уникальными по обогащенности органическим веществом (ОВ). Площади распространения пород с высокими концентрациями ОВ не имеют себе равных как в отложениях нижнего среднего кембрия, так и во всем разрезе докембрия и палеозоя Сибирской платформы. Самые высокие концентрации ОВ связаны с аргиллитовыми разностями пород. Содержание органического углерода ( $C_{org}$ ) в глинистых аргиллитах, обогащенных ОВ, превышает 10 % и достигает до 38 %. Другой особенностью отложений куонамской формации является их высокая обогащенность битумоидными компонентами (ХБ), причем по величине выхода ХБ породы формации превосходят все другие в разрезе палеозоя Сибирской платформы [1; 7].

Обращает на себя внимание также тот факт, что для горючих сланцев (ГС) куонамской свиты, как и для других горючесланцевых формаций мира, генезис которых связан с ОВ морских фаций, характерны высокие концентрации V, Ni, Mo, Co, U, Cr, Cu и ряда других микроэлементов (МЭ). В битумоидной части ГС таких формаций установлены большие содержания порфиринов, в составе которых ванадиловые комплексы преобладают относительно никелевых. Вопросы металлоносности пород куонамской горючесланцевой формации подробно рассмотрены в ряде работ Ф.Г. Гурари, В.М. Гавшина, Н.И. Матвиенко, В.С. Переладова и др., в которых ГС рассматриваются как комплексное энергетическое и минеральное сырьё [2; 4; 6].

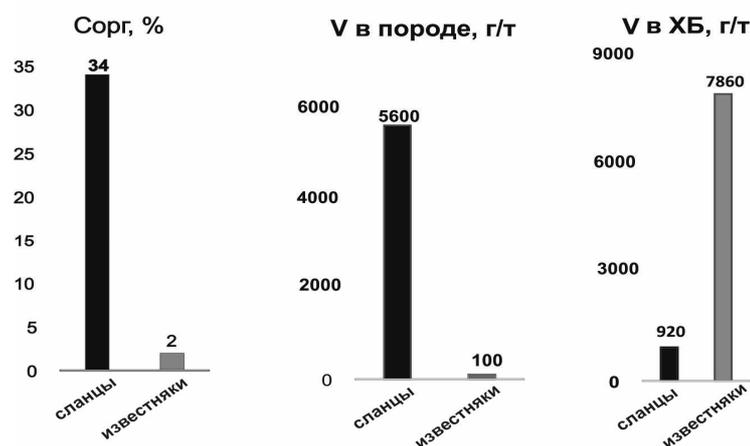
Анализ полученных нами результатов показал, что ГС куонамской свиты по содержанию V в породах заметно уступают известным ванадиеносным сланцам мира. В куонамских сланцах максимальное содержание V составляет 5 600 г/т, что ниже по сравнению с ГС Китая до 10 000–20 000 г/т, свит Мекка квори и Логан квори штата Иллинойс – 10 000 г/т, пермскими сланцами Айдахо штата Вайоминг – 14 000 г/т при среднем 4 800 г/т [8].

Тем не менее если подойти к оценке содержания V в куонамских сланцах с позиций рудоносности, то, несмотря на низкие значения по сравнению с другими ванадиеносными сланцами, установленные концентрации V относятся к аномальным, поскольку превышают предел для рудогенных аномалий в 800 г/т. В высокоуглеродистых породах бороулахского горизонта куонамской формации содержание V составляет 2 277 г/т [2]. По оценкам [5], средние концентрации V, Ni, и Mo достигают, соответственно, 1500, 230 и 100 г/т, увеличиваясь в бороулахском «металлоносном» горизонте примерно в полтора раза по V (до 2 363 г/т).

Полученные нами результаты полуколичественного спектрального анализа на содержание МЭ и установленная положительная корреляционная связь: V (0,78), Ni (0,68), Sc (0,54), Co (0,60), U (0,70) между величиной  $C_{орг}$  и количеством МЭ в породах позволяют сделать вывод о том, что основная масса органофильных элементов сконцентрирована в керогене.

Методом атомной абсорбции были выполнены определения V и Ni в ХБ и расчёты по оценке вклада «битумоидного» V в общее содержание V в породах. Оказалось, что оно составляет менее 1 % для ГС и не превышает 9 % для известняков. Поскольку битумоиды составляют лишь незначительную часть от общего содержания ОВ в породах, становится очевидным, что высокие концентрации МЭ характерны именно для ГС, обогащенных ОВ, в отличие от карбонатных пород.

По нашим данным, ГС значительно обогащены МЭ по сравнению с известняками (рис.). В ГС максимальные концентрации V составляют от 900 до 5 600 г/т, что более чем на порядок выше по сравнению с кларком для горючесланцевых пород 110–180 г/т [8]. В известняках же содержание V всего 60–290 г/т и находится на уровне кларка для осадочных пород или несколько выше.



Содержание  $C_{орг}$  и ванадия в породе и битумоидах

Интересно отметить, что при анализе характера распределения V в битумоидной части пород различного литологического состава максимальные концентрации V установлены в ХБ известняков 1 100–7 860 г/т, а не в битумоидах ГС 312–1 670 г/т, как следовало ожидать исходя из аномально высоких концентраций V и других МЭ в ГС (рис.). Для ХБ известняков характерны и более высокие содержания ванадилпорфиринов по сравнению с ХБ горючих сланцев – 1 960 и 630 мг/100 г соответственно [4].

Факт накопления V битумоидной частью карбонатных пород установлен и для других горючесланцевых формаций с ОВ морского генезиса. Например, в альбских чёрных сланцах свиты Тулебук (Австралия) содержание V в ХБ достигает ещё более высоких значений от 6 500 до 16 000 г/т [9]. Б.А. Лебедев и Г.В. Лебедева, изучавшие особенности литогенеза пород доманикового типа и их влияние на генерацию и миграцию УВ пришли к выводу, что накопление V в нефтях и твёрдых битумах, генетически связанных с чёрносланцевыми формациями, определяется не столько его исходным содержанием, сколько формой нахождения. По закономерности, установленной Б.А. и Г.В. Лебедевыми «существенно карбонатные материнские породы отдают V нефтям гораздо легче, чем существенно глинистые» [5].

По нашим данным, концентрации V в битумоидах пород куонамской формации составляют от 300 до 7 860 г/т, значительно превышая кондиционные значения для ванадиеносных нефтей, из которых извлечение V считается рентабельным уже при концентрациях выше 200 г/т. Они сопоставимы с ванадиевыми концентратами титаномагнетитовых руд – 5 830 г/т [3].

Полученные результаты позволяют рассматривать породы куонамской формации как металлоносные. При создании технологий переработки следует учитывать следующие особенности в распределении V в битумоидной части и породах различного состава:

– в высокоуглеродистых породах содержание V может достигать рудных концентраций, и его основная часть сконцентрирована в керогене;

– в карбонатных породах не установлено рудных концентраций V, но их особенностью является очень высокое содержание V в битумоидной части, которое может в 30–40 раз быть выше, чем в породе и значительно превышать кондиционные значения для ванадиеносных нефтей.

Таким образом, при комплексной переработке высокоуглеродистых пород куонамской формации с учётом их обогащённости ОВ и металлоносности возрастает значение ГС как энергетического и минерального сырья.

#### **Библиографический список**

1. Бахтуров С.Ф., Евтушенко В.М., Переладов В.С. Куонамская битуминозная карбонатно-сланцевая формация. Новосибирск: Наука, 1988. 159 с.
2. Гавшин В.М., Гурари Ф.Г., Матвиенко Н.И. и др. Геохимия сланцевых формаций Сибири. Новосибирск: Наука, 1987. С. 91–97.
3. Грибков В.В. Закономерности размещения, формирование, поиски, разведка и освоение промышленно-ванадиеносных нефтей: автореф. дис. ... д-ра геол.-минерал. наук. Л., 1989. 29 с.
4. Зуева И.Н., Уткина Н.А., Каширцев В.А., Григорьева Т.А. Геохимия порфиринов и микроэлементов органического вещества и нефтидов Западной Якутии. Якутск: ЯНЦ СО РАН, 1992. 100 с.
5. Лебедев Б.А., Лебедева Г.В. Особенности литогенеза пород доманикового типа и их влияние на генерацию и миграцию углеводородов // Нефтеобразование в отложениях доманикового типа. Л.: Недра, 1986. С. 63–77.
6. Переладов В.С. Литология и условия накопления отложений куонамского комплекса востока Сибирской платформы: автореф. дис. ... канд. геол.-минерал. наук. Новосибирск, 1988. 16 с.
7. Парфенова Т.М. Органическая геохимия углеродистых пород куонамского комплекса отложений нижнего и среднего кембрия (восток Сибирской платформы): автореф. дис. ... канд. геол.-минерал. наук. Новосибирск, 2008. 18 с.
8. Юдович Я.Э., Кетрис М.П. Элементы-примеси в чёрных сланцах. Екатеринбург: УИФ Наука, 1994. 304 с.

9. Riley K.W., Saxby J.D. Association of organic matter and vanadium in oil shale from the Toolebuc formation of Eromanga basin. Australia // Chem Geol. 1982. V. 37. № 3–4. P. 265–275.

## **СОВРЕМЕННОЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ БАСЕЙНА р. АК-ХЕМ В СВЯЗИ С РАЗРАБОТКОЙ КЫЗЫЛ-ТАШТЫГСКОГО ПОЛИМЕТАЛЛИЧЕСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ**

*О.И. Кальная, О.Д. Аюнова, Н.А. Кирова*

*Речной бассейн, гидрологические параметры, полиметаллическое месторождение, гидрохимические условия, зоопланктон, экологическое состояние водотока.*

В статье приводится географическое описание бассейна р. Ак-Хем, гидрологические параметры водотока. Представлены данные по изменению гидрохимического состояния реки и данные по зоопланктону как индикатору экологического состояния водотоков в связи с началом эксплуатации Кызыл-Таштыгского ГОКа, действующего на базе полиметаллического сульфидного месторождения.

## **CURRENT ENVIRONMENTAL CONDITION OF THE AK-KHEM RIVER BASIN ASSOCIATED WITH DEVELOPMENT OF THE KYZYL-TASHTYG POLYMETALLIC DEPOSIT**

*O.I. Kalnaya, O.D. Ayunova, N.A. Kirova*

*River basin, hydrological parameters, polymetallic deposit, hydrochemical conditions, zooplankton, environmental condition of the watercourse.*

The paper provides the geographical description of the Ak-Khem River basin and hydrological parameters of the watercourse. It presents data on changes of the hydrochemical condition of the river and data on zooplankton as an indicator of the environmental condition of watercourses, associated with the beginning of operation of the Kyzyl-Tashtyg mining and processing complex on the basis of the polymetallic sulphide deposit.

Бассейн р. Ак-Хем расположен в восточной части Тувы и принадлежит водосборному бассейну Большого Енисея (Бий-Хема). На рис. 1 представлены конфигурация бассейна Ак-Хема, речная сеть, контур горного отвода, а также объекты Кызыл-Таштыгского горно-обогатительного комбината.

Площадь водосборного бассейна Ак-Хема равна 225,04 км<sup>2</sup>. Протяженность реки невелика и составляет 31,77 км, из которых 7,33 км принадлежат территории горного отвода Кызыл-Таштыгского ГОКа.

Река берет начало из высокогорного ледникового озера Горное (1962 м н.у.м.), расположенного в 1 км выше рудной залежи. Уклон русла на участке от истока до рудной залежи составляет 0,257. Ниже рудной залежи русло реки расширяется до 25–30 м, долина приобретает корытообразную форму. Ширина водного потока составляет 3–5 м, скорость течения – 0,2–0,25 м/с, в паводковый период достигает 3,0–4,0 м/с. В устьевой части реки долина расширяется до 100 м, ширина потока увеличивается до 10–12 м, в паводковый период – до 15–17 м. Расходы реки колеблются от 0,05–0,07 м<sup>3</sup>/ч в истоке до 6,0–7,0 м<sup>3</sup>/ч в нижнем течении. Общий уклон русла р. Ак-Хем от истоков до впадения в р. Оо-Хем равен 0,028, что соответствует бурным рекам по классификации Т.Л. Золотарёва [5].

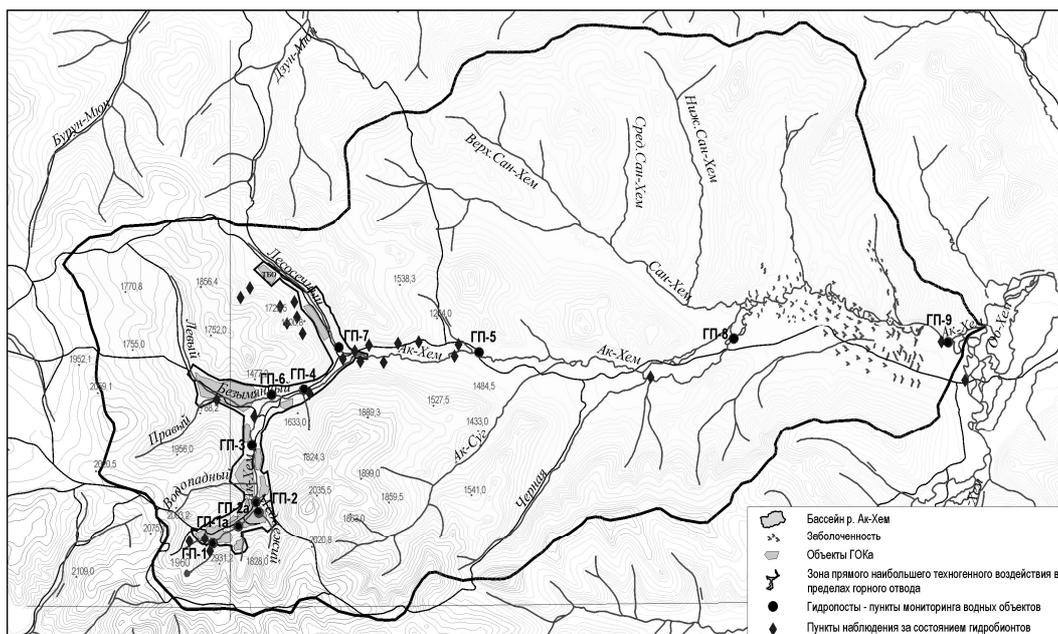


Рис. 1. Бассейн р. Ак-Хем

На рис. 2 приведен продольный профиль речного русла Ак-Хема, который имеет классическую слабоогнутую форму с большими углами наклона в верхнем течении и меньшими – в нижнем и отражает степень выработанности реки.

Бассейн р. Ак-Хем насчитывает два небольших озера, расположенных к юго-западу от рудной залежи, и 21 поверхностный водоток, 10 из которых приходятся на территорию ГО-Ка. Густота речной сети составляет 0,67. Самым крупным притоком Ак-Хема является река Сан-Хем, имеющая притоки второго, третьего и четвертого порядка (рис. 1).

Долины и русла водотоков в пределах горного отвода ГОКа типичны для мелких горных ручьёв и речек: русла узкие, порожистые. Верховья ручьёв расположены в предгорьцовой части, имеют выположенную чашеобразную форму. Часто начало ручьям дают снежники, расположенные на пологих склонах гольцов.

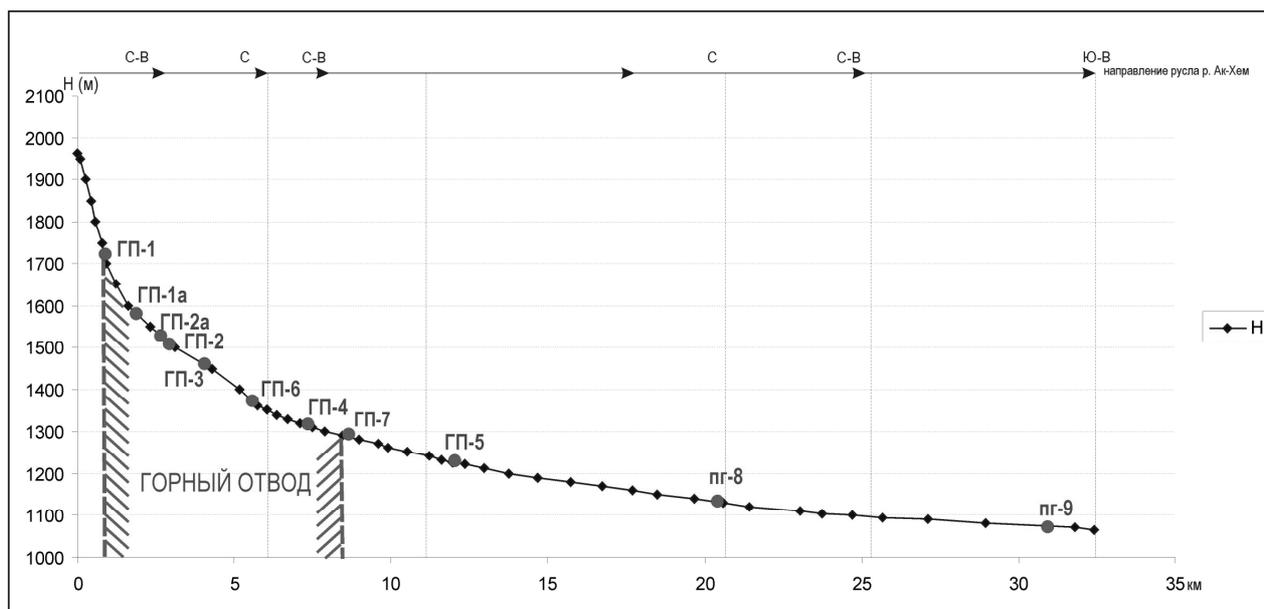


Рис. 2. Продольный профиль реки Ак-Хем

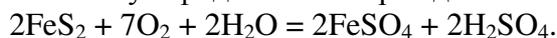
Питание поверхностных водотоков осуществляется за счёт атмосферных осадков, таяния снежников, наледей и вечной мерзлоты, а также разгрузки подземных вод. Резкорасчленинный крутосклонный рельеф, неглубокое залегание и широкое развитие многолетней мерзлоты обуславливают высокий коэффициент поверхностного стока атмосферных вод, в силу чего режим реки и ручьёв отличается большим непостоянством. Минимальный расход приходится на зимний период (октябрь–март), максимальный наблюдается весной и в начале лета (апрель–июнь) в период таяния снегов.

В верховьях реки Ак-Хем расположено полиметаллическое сульфидное месторождение Кызыл-Таштыг, в настоящее время разрабатываемое китайской компанией «Лунсин». Работы по строительству Кызыл-Таштыгского ГОКа велись в период 2008–2014 гг. В 2015 г. ГОК введен в эксплуатацию.

В 2007 г. сотрудниками ТувИКОПР СО РАН выполнены работы по оценке фоновому состоянию территории месторождения [3]. С 2008 г. по настоящее время институтом по разработанной программе [6] проводится мониторинг экологического состояния окружающей среды, в том числе слежение за состоянием поверхностных вод. Всего намечено девять пунктов гидрохимического мониторинга (рис.1).

Негативное воздействие горной промышленности на окружающую среду ежегодно возрастает. Наиболее значительной техногенной нагрузке подвергается природная среда в районах разработки сульфидных месторождений с образованием сульфидсодержащих отвалов. Процессы окисления и растворения сульфидов приводят к возникновению хорошо растворимых в воде сульфатов. Вследствие окисления сульфидной серы происходит формирование кислых дренажных вод и, соответственно, лито- и гидрогеохимических ореолов загрязнения. Это приводит к трансформации состава поверхностных и подземных вод [4; 1].

Общую схему преобразования сульфидов в зоне окисления можно проиллюстрировать на примере пирита ( $\text{FeS}_2$ ) – широко распространенного рудного минерала, как в природе, так и в пределах Кызыл-Таштыгского сульфидного месторождения:



Сульфат железа ( $\text{FeSO}_4$ ) – неустойчивое соединение, а образующаяся серная кислота  $\text{H}_2\text{SO}_4$  усиливает кислотные свойства поверхностных и подземных вод и интенсифицирует процессы окисления [6].

Формирование химического состава поверхностных вод в районе Кызыл-Таштыгского месторождения происходит по вышеуказанной схеме, под влиянием как естественных, так и техногенных факторов. Окисление рудных минералов – пирита ( $\text{FeS}_2$ ), сфалерита ( $\text{ZnS}$ ), халькопирита ( $\text{CuFeS}_2$ ), галенита ( $\text{PbS}$ ) и других способствовало обогащению поверхностных и подземных вод района месторождения тяжёлыми металлами (ТМ), зачастую превышающими их предельнодопустимые концентрации (ПДК) для вод рыбохозяйственных водоемов, что было отмечено при анализе фоновому состоянию района месторождения [3].

Анализируя динамику содержания тяжелых рудообразующих металлов в воде р. Ак-Хем по результатам мониторинга, отмечаем значительное повышение содержания последних за период 2014-2015 гг. (период эксплуатации ГОКа) по сравнению с фоновым. Особо показательным является факт, что в устьевой части реки, где при анализе фоновому состоянию отмечалось небольшое превышение ПДК отдельных химических элементов, в настоящее время зафиксировано значительное загрязнение тяжелыми металлами. Сравнительное содержание ТМ в р. Ак-Хем в приустьевой части (Гидропост № 9, рис. 1) приведено в табл. 1.

**Сравнительное содержание тяжелых металлов в р. Ак-Хем,  
устьевая часть, Гидропост 9**

Наименование химического элемента	ПДК <sub>вр.</sub> мг/л	Содержание химического элемента в воде, мг/л единиц ПДК			Класс опасности химического элемента
		2007	2014	2015	
Цинк	0,01	<b>0,0462</b> <b>4,62</b>	<b>0,1930</b> <b>19,30</b>	<b>0,4263</b> <b>42,63</b>	3 класс
Медь	0,001	<b>0,0017</b> <b>1,70</b>	<b>0,0073</b> <b>7,30</b>	<b>0,0138</b> <b>13,80</b>	3 класс
Кадмий	0,005	≤0,0005	<u>0,0012</u> 0,25	<u>0,0036</u> 0,72	2 класс
Никель	0,01	≤0,001	<u>0,0035</u> 0,35	≤0,0015	3 класс
Марганец	0,01	<u>0,009</u> 0,9	<b>0,0101</b> <b>1,01</b>	<b>0,0747</b> <b>7,47</b>	3 класс
Кобальт	0,01	≤ 0,005	≤0,002	≤0,002	2 класс

*Примечание.* ПДК<sub>вр.</sub> – предельно допустимая концентрация вредного вещества для вод рыбохозяйственных водоемов. Жирным шрифтом выделено содержание тяжелых металлов, превышающее ПДК<sub>вр.</sub>.

Таблица 2

**Геохимические критерии оценки состояния поверхностных вод**

Оценочные показатели	Классы состояния поверхностных вод			
	I - норма (Н)	II - риск (Р)	III - кризис (К)	IV - бедствие (Б)
Концентрации всех определяемых элементов и соединений	фоновые или ниже ПДК	1–5 ПДК (2-й и 3-й классы опасности); 1 ПДК (1-й класс опасности)	5–10 ПДК (2-й и 3-й классы опасности); 1-5 ПДК (1-й класс опасности)	более 10 ПДК (2-й и 3-й классы опасности); более 5 ПДК (1-й класс опасности)

Для оценки существующего состояния окружающей среды авторы применили геохимические критерии, предложенные И.И. Буксом и С.А. Фоминым [5]. Их использование основано на сопоставлении существующего загрязнения литосферы и её компонентов (вместе с поверхностными водами) с ПДК или фоном с учетом токсичности вещества-загрязнителя (ЗВ). В общем виде такая оценка с ранжированием элементов по классам опасности, представлена в табл. 2. Предлагаемая таблица позволяет оценить состояние литосферы и её компонентов по любому загрязняющему веществу или их сумме. Для Кызыл-Таштыгского ГОКа, добывающего медно-свинцово-цинковые руды, основным загрязняющим компонентом поверхностных вод являются дренажные воды, вытекающие из-под отвалов.

Приведенные в таблице классы состояния литосферы соответствуют:

- Н – отсутствие загрязнения;
- Р - малая степень превышения нормы загрязнения;
- К - средняя степень превышения нормы загрязнения;
- Б - катастрофически высокая степень загрязнения.

Согласно геохимическим критериям оценки, состояние поверхностных вод в районе Кызыл-Таштыгского сульфидного медно-свинцово-цинкового месторождения по содержанию тяжёлых металлов в водах р. Ак-Хем соответствует классу К – кризисная степень загрязнения.

В 2015 г. в районе месторождения проводилось изучение зоопланктона как индикатора благополучия или загрязнения водной среды. Точки отбора проб зоопланктона отражены на рис. 1. Зоопланктон – группа гидробионтов, включающая три основных группы: колдовратки (Rotifera), ветвистоусые ракообразные (Cladocera) и веслоногие (Copepoda).

Представители зоопланктона обладают высокой чувствительностью к малейшим изменениям водной среды, скорость реакции зоопланктона в десятки раз превышает таковую по сравнению с бентосными организмами. По состоянию зоопланктонных сообществ диагностируется состояние природных водных экосистем. На исследованном объекте зоопланктон представлен 13 видами из 13 родов, 6 семейств, 3 отрядов. В группе колдовраток обнаружен 1 вид, в группе ветвистоусых ракообразных – 9 видов и в группе веслоногих – 3 вида, также найдены представители отряда гарпактицид и бделлоидные колдовратки. Видовое разнообразие оценивается как бедное (низкое), что говорит о неблагоприятных экологических условиях для развития данной группы гидробионтов.

В настоящее время руководством китайской компании по результатам мониторинга принимаются меры по минимизации антропогенной нагрузки на поверхностные воды бассейна реки Ак-Хем.

### **Библиографический список**

1. Букс И.И., Фомин С.А. Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС): учебное пособие. М.: МНЭПУ, 1999. Кн. 1. 128 с.
2. Золотарёв Т.Л. Гидроэнергетика: учебное пособие для вузов. М.-Л.: Госэнергоиздат, 1950. Ч. 1. 196 с.
3. Куликова М.А. Оценка и снижение негативного воздействия сульфидных отходов при освоении месторождения Озерное: автореф. дис. ... канд. техн. наук. СПб., 2010. 21 с.
4. Лебедев В.И., Прудников С.Г., Кальная О.И. и др. Программа мониторинга состояния окружающей среды при разработке полиметаллических руд на Кызыл-Таштыгском месторождении. Кызыл: ТуВИКОПР СО РАН, 2008. 188 с.
5. Лебедев В.И., Прудников С.Г., Кальная О.И. и др. Геоэкологическое состояние окружающей природной среды в районе Кызыл-Таштыгского месторождения (Тува) / отв. ред. канд. геол.-минерал. наук А.М. Сугоракова. Кызыл: ТуВИКОПР СО РАН, 2011. 178 с. URL: [http://www.ipc-publisher.ru/monographs.aspx?id\\_mn=11](http://www.ipc-publisher.ru/monographs.aspx?id_mn=11) свободный
6. Сотников В.И. Влияние рудных месторождений и их отработки на окружающую среду // Соросовский образовательный журнал. 1997. № 5. С. 62–65.

## **ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ И ВУЛКАНИЗМ ТУНГУССКОГО УГОЛЬНОГО БАСЕЙНА В ПЕРМСКОМ ПЕРИОДЕ**

*Г.П. Карпов*

*Палеогеография, палеовулканология, стратиграфия, рудогенез.*

На основании многолетних исследований в статье рассмотрена альтернативная точка зрения на геологическое строение Тунгусской антеклизы и генезис рудных месторождений Сибирской платформы.

## **PALEOGEOGRAPHY AND VOLCANISM OF THE TUNGUSKA COAL BASINS IN THE PERMIAN PERIOD**

*G.P. Karpov*

*Paleogeography, paleovolcanology, stratigraphy, ore genesis.*

The paper describes an alternative point of view on the geological structure of the Tunguska antecline and the genesis of ore deposits of the Siberian platform on the basis of long-term studies.

При геологической съемке северных районов Красноярского края с целью составления среднемасштабной геологической карты в течение почти тридцати лет (1954–1980) область широкого распространения залежей каменных и бурых углей в осадочных отложениях каменноугольного и пермского периодов в тектоническом плане геологами рассматривалась как Тунгусская синеклиза. Следовательно, указанная территория должна определяться как область осадконакопления, что и зафиксировано в «Горной энциклопедии» 1991 г. Учитывая размеры исследуемого объекта (1,5 млн км<sup>2</sup>) и мощность предполагаемых карбоновых и пермских отложений (катская, бургуклинская, пеляткинская, дегалинская свиты и их аналоги) более километра, трудно представить, как выглядела и где находилась область сноса такого обилия однообразного аллювиального материала, если исключить из процесса седиментации синхронный палеовулканизм. Однако геологами активный вулканизм (эффузивный и эксплозивный) на этой же территории отнесен к нижнему отделу триаса. По данным академика А.П. Лебедева [7], рассматриваемая территория на время образования вулканогенных толщ представляла собой среднегорное плато с широкими долинами и вулканами на плоских водоразделах, т. е. в тектоническом отношении регион являлся уже в среднем-верхнем карбоне антеклизой. Обилие протяженных пластов ископаемого угля подтверждает, что значительные площади бассейна были покрыты торфяными болотами. Собранные материалы позволяют утверждать, что на образование каменных углей региона, оказали влияние и вулканические извержения, посылая торфяные болота вулканическим пеплом, который является естественным удобрением. Факты синхронного генезиса осадочных угленосных и вулканогенных толщ приводятся в ряде публикаций Г.П. Карпова [4; 2].

Результаты исследований, полевые и камеральные исследования показали следующее: 1) подавляющее количество вулканического материала – лава и туфы являются продуктами извержений наземных щитовидных и туфовых палеовулканов и аккумуляровались на территории со сложным расчлененным рельефом. Фундаментом наиболее ранних вулканов являются кембрийские карбонатные толщи, содержащие соответствующую фауну трилобитов; 2) отдельные стратовулканы исландского типа имели, судя по сохранившимся реликтам в толще вулканотерригенных отложений, высоту не менее километра [1]; 3) обилие витрокластических агломератовых туфов с вулканическими бомбами свидетельствует о широком распространении лавовых потоков и покровов не только на севере Тунгусской антеклизы, но и повсеместно на ее юге; 4) в состав терригенных угленосных образований перми геологами включены различные по генезису образования: аллювий локальных водоемов, вулканотерригенный делювий вулканических склонов и золотые песчаники пустынь и степей. Песчаники и алевролиты переслаиваются с туфами и лавами или содержат прослои, линзы туффитов. В золотых песчаниках (с пермской флорой) в ряде случаев погребены фрагменты лавовых потоков и в одном случае – туфовый конус; 5) для вулканотерригенных отложений склонов палеовулканов характерны ископаемые почвенные горизонты, которые формировались на поверхности эффузивов, туфов, песчаников и т. д. в паузах между извержениями [3]; 6) синхронность вулканизма и седиментации подтверждается полным тождеством акцессорных минералов в вулканогенных и осадочных породах; 7) время вулканизма и осадконакопления (средний-верхний карбон – пермь) определяется по результатам палинологических исследований проб, отобранных из ископаемых почв [6] и ископаемой скудной пермской флоры. Следовательно, угленосные терригенные образования перми как продукты выветривания лав, туфов и эрозии вулканических гор являются частью трапповой формации; 8) находка в 1969 г. в среднем течении р. Нижняя Чунка (правый приток Чуни) лавового потока мелкозернистого пирита позволяет предположить, что рудные месторождения (медно-никелевые и магнетитовые) с дифференцированными траппами имеют лишь пространственную связь и общий мантийный очаг, что подтверждается на месторождениях формой (дайки и лавовые потоки) и размерами рудных тел [5]. В вулканических районах платформ при отсутствии

крупных плутонов основного состава трудно ожидать и в пределах Тунгусской антеклизы значимого эндо- и экзоконтактового метаморфизма, сопровождаемого образованием руд. Тем более практически все так называемые силы – интрузии пластового типа – имеют множество признаков взаимодействия их с атмосферными процессами – окислением в раскаленном состоянии с последующим выветриванием. Таким образом, изучение палеогеографии и палеовулканизма ставит под сомнение достоверность среднемасштабной геологической карты на всю территорию Тунгусского угольного бассейна. Альтернативная версия о геологическом строении трапповой формации требует разработки новых методов составления геологических карт и иных методов поисков рудных полезных ископаемых.

### **Библиографический список**

1. Золотухин В.В., Карпов Г.П., Ткаченко Н.А. Петрология Северо-Ванаварского базитового лакколита // Петрология гипербазитов и базитов: труды ин-та Геологии и Геофизики. СО АН СССР. Вып. 758. Новосибирск, 1990. С. 200–226.
2. Карпов Г.П. Эволюция вулканизма Сибирской платформы в пермо-триасе и типы вулканов // Геодинамика вулканизма и гидротермального процесса. П-Камчатский, 1974. С. 77–78.
3. Карпов Г.П. Вулканотерригенные породы Сибирской платформы // Литология и полезные ископаемые. М., 1978. С. 85–94.
4. Карпов Г.П. Трапповая формация Сибирской платформы и другие проблемы геологии. Красноярск, 2011. 136 с.
5. Карпов Г.П. Что внутри Земли // География и геоэкология на службе науки и инновационного образования. Красноярск, 2015. С. 68–69.
6. Круговых В.В., Карпов Г.П. О возрасте вулканогенных образований Сибирской платформы // Проблемы возраста геологических образований юга Восточной Сибири и пути её решения с целью создания легенд к государственным геологическим картам. Иркутск, 1980. С. 145–146.
7. Лебедев А.П. Трапповая формация центральной части Тунгусского бассейна // Труды ГИН. Вып. 161. Серия «Петрография». М.: Изд-во АН СССР, 1955.

## **ЛАНДШАФТНО-ИНДИКАЦИОННЫЙ МЕТОД ПРИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКЕ ЛЕСНЫХ ЗЕМЕЛЬ**

*Д.М. Киреев, В.Л. Сергеева, Ч.Х. Фан*

*Лесные земли, природный территориальный комплекс, ландшафтно-индикационный метод, экологическая оценка, ландшафтный и растительный индикаторы, древесные и недревесные растения.*

Статья посвящена вопросу использования ландшафтно-индикационного метода для экологической оценки лесных земель. Изучены и определены ландшафтные и растительные (древесные и недревесные) индикаторы. Исследования проводились на Лужско-Тосненском ландшафте Северо-Запада России. Результаты исследований могут служить смысловой основой и картографической основой при мониторинге, планировании землепользования и тематическом картографировании.

# LANDSCAPE AND INDICATORS METHOD FOR ENVIRONMENTAL ASSESSMENT OF FOREST LANDS

D.M. Kireyev, V.L. Sergeyeva, T.H. Phan

*Forest lands, natural territorial complex, landscape and indicators method, environmental assessment, landscape and plant indicators, wood and nonwood plants.*

The paper describes the issue of usage of the landscape and indicators method for environmental assessment of forest lands. Landscape and plant (wood and nonwood) indicators were studied. The research was performed on the basis of the Luga-Tosno landscape of the northwest of Russia. The research results can serve as conceptual and mapping bases for monitoring, planning of land use and subject-related mapping.

В начале XX в. под влиянием идей о природных единствах зародился индикационный метод исследований [8]. Внимание учёных было сосредоточено на растительных индикаторах [1; 8; 9]. В 60–70 гг. XX в. индикационный метод трансформируется в ландшафтно-индикационный. Учение о морфологической структуре природного территориального комплекса (ПТК) [10] применено и разработано для изучения лесов европейской и азиатской частей России по различным материалам дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ), разработан метод ландшафтных и экологических индикаторов [3; 4].

Лесная земля – это приповерхностная часть литогенной основы ПТК, включающая в себя почвы, почвообразующие и подстилающие рыхлые отложения и горные породы. Если при прорастании семян древесных пород и развитии всходов имеют значение лесные почвы горизонты  $A_0$ ,  $A_1$ ,  $A_2$ , то при последующем развитии важными для жизни становятся почвообразующие и подстилающие горные породы, в которых развиваются корневые системы. Деревья всегда стремятся расширить ризосферу. Для распространения корней препятствиями могут быть грунтовые воды, плотные скальные горные породы, вечная мерзлота, засоленные горизонты почв и т. д. [2].

На рост и развитие растений влияют следующие экологические режимы и субстративные свойства лесных земель: трофность, водность, рыхлость, подвижность, мерзлотность, дренаж, затопляемость и нарушенность. Отклонение любого из перечисленных режимов от оптимума изменяет условия водно-минерального питания растений, тормозит и ухудшает их развитие, рост в высоту, обилие, накопление органической массы. Количественные показатели режима могут быть для растений оптимальными, недостаточными или избыточными.

В таблице для оценки трофности и водности в скобках (в индексе) даны дополнительно ступени эдафической сетки соответственно А, В, С, D, Е и 0, 1, 2, 3, 4, 5. Оптимальные ступени режимов выделены жирным шрифтом [2; 6; 7].

## Экологическая оценка земель

Режим субстрата	Обозначение режимов по ступеням		
Трофность	$T_{0(A, B)}$	<b><math>T_{1(C, D)}</math></b>	$T_{2(E)}$
Водность	$V_{0(0, 1)}$	<b><math>V_{1(2)}</math></b>	$V_{2(3, 4, 5)}$
Рыхлость	$R_0$	$R_1$	<b><math>R_2</math></b>
Подвижность	<b><math>P_0</math></b>	$P_1$	$P_2$
Мерзлотность	<b><math>M_0</math></b>	$M_1$	$M_2$
Затопляемость	<b><math>Z_0</math></b>	$Z_1$	$Z_2$
Дренаж	$D_0$	$D_1$	<b><math>D_2</math></b>
Нарушенность	<b><math>H_0</math></b>	$H_1$	$H_2$

Например, олиготрофность сосны делает её единственным хозяином в борах на бедных кварцевых песках. На более богатых супесчаных отложениях суборей в составе появляется мезотроф – ель. Но более высокие требования к богатству не позволяют ей выйти в первый ярус; она формирует второй ярус под пологом сосны и характеризуется низкими техническими качествами стволов.

Интерпретация ландшафтных источников информации (ЛИИ) проводилась как на отдельных источниках, так и в их различных сочетаниях. Совмещенный анализ различных источников информации позволяет выявить взаимосвязи компонентов ландшафта, установить природные рубежи ПТК. Были разработаны методы отдельной и совместной интерпретаций картографических и дистанционных источников [2; 4; 5; 7].

Ландшафтно-индикационный метод применён при изучении и картографировании лесов Северо-Западного региона России. Все работы по экологической и фитоиндикационной оценке лесов проводились на территории Лисинского научно-исследовательского полигона (Тосненский район Ленинградской области). Лужско-Тосненский ландшафт представляет собой пологоволнистую моренную и низменную озёрно-ледниковую равнину со слабонарушенными сураменями и еловыми суборями, среднезаболоченной (30 %), слабо освоенной сельским хозяйством. Характерной чертой этого ландшафта является преобладание слабонаклонных относительно дренированных равнин с влажными, реже сырыми сураменями на валунных суглинках.

Все ландшафтные индикаторы разделены на шесть групп. Первые пять соответствуют пяти основным компонентам ландшафта: литогенной основе, атмосфере, воде, растениям, животным. Шестая группа – это сами природные территориальные комплексы различного ранга (фации, урочища, местности, ландшафты, области) с их природными рубежами, строением, внутренней морфологической структурой, экологическими режимами земель. Шестую группу следует назвать структурными ландшафтными индикаторами, так как основным признаком их опознавания, идентификации является физиономичная структура на ландшафтных источниках информации.

Использование дистанционных и картографических ЛИИ показало, что ландшафтные индикаторы очень разнообразны. Ими могут быть горные породы, четвертичные отложения и их литологический состав, формы рельефа с их геологическим строением и размерными характеристиками, блоки земной коры, планетарные отдельности и глубинные разломы, вечная мерзлота с условиями её залегания, водотоки и водоёмы с их густотой и плановым рисунком, водоносные горизонты подземных вод, их глубина, минералогический состав, проточность.

Индикаторы различаются по степени сопряженности с индикатами. Значимость индикаторов выражается процентом случаев, когда индикатор и индикат встречаются совместно: 100 % – абсолютный, 90 % – верный, 75 % – удовлетворительный, 60 % – сомнительный, менее 60 % – недостоверный индикатор. При экологической оценке лесных земель, кроме ландшафтных, использованы растительные или фитоиндикаторы и проведена их группировка. Изучены индикационные свойства древесных пород – лесообразователей России и недревесных растений-индикаторов Северо-Запада Русской равнины с их ландшафтно-экологической характеристикой [5]. Важное индикационное значение имеют размер, форма (конфигурации), ориентировка, особенности размещения лесных и нелесных выделов.

На изучаемой территории был уточнён список растений-индикаторов, в их описании даны две формулы: экологического ареала и зоны экологического оптимума. Определение экотопа фитоиндикатора мы проводили по методу частот встречаемости имеющих на исследуемой точке территории растений – индикаторов [4; 6]. Лесные растения, деревья, кустарники, травы, мхи и лишайники различаются по длительности периода индикации. Древесные растения индицируют ход изменения условий произрастания за десятки и сотни лет. По этой причине такой интегральный показатель, как бонитет древостоев, может не соответствовать современному состоянию насаждения.

Применение ландшафтной фитоиндикационной оценки – наиболее обоснованный метод территориального изучения и картографирования, является научной основой экстраполяции сведений и характеристик лесов, а также способов ведения лесного хозяйства и эксплуатации лесных ресурсов, проектирования озеленения территорий.

Ландшафтно-индикационный метод позволяет резко сократить затраты и повысить точность исследования лесного фонда, существенно расширить диапазон и полноту решаемых задач, в том числе задачи изучения и картографирования земельных, древесных, кормовых, пищевых, лекарственных, водных, воздушных и рекреационных ресурсов леса [6].

### **Библиографический список**

1. Воробьёв Д.В. Типы лесов Европейской части СССР. Киев: Изд-во АН УССР, 1953. 450 с.
2. Киреев Д.М. Ландшафтоведение. Лесное ландшафтоведение: учебно-научное издание. СПб: Изд-во СПб ГЛТА, 2007. 604 с.
3. Киреев Д.М. Развитие ландшафтных идей в лесоведении и дистанционных методах: сборник науч. трудов СПб ГЛТА. Юбилейный выпуск. СПб: Изд-во СПб ГЛТА, 2005. С. 34–52.
4. Киреев Д.М. Методы изучения лесов по аэроснимкам. Новосибирск: Наука, 1977. 212 с.
5. Киреев Д.М., Витязь В.И. Дистанционное изучение связи таёжных ландшафтов с геологическими структурами // Дистанционная индикация структуры таёжных ландшафтов. Новосибирск: Наука, 1981. С. 208–238.
6. Киреев Д.М., Лебедев П.А., Сергеева В.Л. Индикаторы лесов / под ред. Д.М. Киреева. СПб: Изд-во СПб ГЛТУ, 2011. 400 с.
7. Киреев Д.М., Сергеева В.Л. Экологическая оценка и картографирование земель Красноярского края. М. –СПб.: Изд-во ВНИИЦлесресурс, 1995. 34 с.
8. Морозов Г.Ф. Учение о типах насаждений / под ред. В.В. Гумана. М. –Л.: Сельхозгиз, 1930. 412 с.
9. Погребняк П.С. Основы лесной типологии. 2-е изд. Киев: Изд-во АН УССР, 1955. 456 с.
10. Солнцев Н.А. К теории природных комплексов // Вестник МГУ. 1968. № 3. С. 14–27.

## **ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ ЗАПАДА ТАЙМЫРА**

*Д.М. Киреев, В.Л. Сергеева*

*Природный территориальный комплекс, тундра, ландшафтная страна, область, ландшафт, экологическая оценка.*

Проведено ландшафтное картографирование западной части Таймырского полуострова, приведены формулы оценки экологических свойств этих земель. Результаты могут служить смысловой и картографической основой при мониторинге, планировании землепользования и тематическом картографировании.

## **NATURAL TERRITORIAL COMPLEXES OF WESTERN TAIMYR**

*D.M. Kireyev, V.L. Sergeyeva*

*Natural territorial complex, tundra, landscape country, region, landscape, environmental assessment.*

Landscape mapping of the western part of the Taimyr Peninsula has been performed. Equations for evaluation of environmental properties of these lands are provided. The results can serve as concept and mapping bases for monitoring, planning of land use and subject-related mapping.

Ландшафтно-индикационный метод применён при изучении и картографировании территории запада Таймыра [4; 5]. Теоретической основой исследования была принята теория о морфологической структуре природных территориальных комплексов Земли [8]. В дальнейшем это учение было продолжено и разработано, применено для изучения лесов европейской и азиатской частей России по различным материалам дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ). Ландшафтно-морфологические исследования и картографические работы проводились в строгой последовательности. Позднее был разработан метод ландшафтных и экологических индикаторов [1; 3].

На рост и развитие растений влияют следующие экологические режимы и субстративные свойства лесных земель с различными степенями значений: трофность  $T_{(A, B, C, D, E)}$ , водность  $B_{(0, 1, 3, 4, 5, 6)}$  рыхлость  $P_{(0, 1, 2)}$ , подвижность  $\Pi_{(0, 1, 2)}$ , мерзлотность  $M_{(0, 1, 2)}$ , дренаж  $D_{(0, 1, 2)}$ , затопляемость  $Z_{(0, 1, 2)}$  и нарушенность  $H_{(0, 1, 2)}$ . Отклонение любого из перечисленных режимов от оптимума изменяет условия водно-минерального питания растений, тормозит и ухудшает их развитие. Количественные показатели режима могут быть для растений оптимальными, недостаточными или избыточными [3].

Интерпретация ландшафтных источников информации (ЛИИ) проводилась как на отдельных источниках, так и в их различных сочетаниях. Был разработан метод отдельной и совместной интерпретаций дистанционных и картографических источников ландшафтной информации [1; 6].

В работе, кроме дистанционных источников информации (материалов дистанционного зондирования Земли), были использованы различные тематические карты.

1. Топографические карты территории масштаба 1:1 000 000, которые, кроме информации, полученной при их интерпретации, явились и картографической основой ландшафтной карты авторов.

2. Тектоническая карта фундамента территории СССР / гл. ред. Д.В. Наливкин. М 1:5000000. М. –Л.: Мингео СССР, 1974.

3. Карта мерзлотно-геологического районирования Восточной Сибири / гл. ред. П.П. Мельников. М 1:2500000. М.: ГУГК, 1980.

4. Геокриологическая карта СССР. М 1:5000000. М.: ГУГК, 1977.

5. Космогеологическая карта Красноярского края и Тувинской АССР. М 1:1500000 / сост. Ю.М. Мальцев и др. Красноярск: КТГУ, 1980.

6. Карта четвертичных отложений долины р. Енисей и Приенисейской зоны. М 1:500000 / гл. ред. И.И. Краснов. М.: ГУГК, 1965.

Ландшафтные страны формируются в пределах крупных геоблоков земной коры (плиты, платформы, щиты, складчатые системы) [2; 7]. На исследуемой территории были выделены следующие природные территориальные комплексы [4; 5].

Ландшафтная страна: Таймырская низкогорная и равнинная с тундрами и лиственничными редколесьями. В пределах этой территории выделены ландшафтные области.

Как структурные подразделения областей выделены следующие ландшафтные районы.

– Пура-Пясинский возвышенных холмогорий на складчатом основании, морских и моренных равнин тундровый. Экологическая оценка земель:  $T_1 \underline{B}_{1-2} \underline{P}_{1-2} \Pi_0 \underline{M}_2 \underline{Z}_0 \underline{D}_{1-2} H_0$ .

– Нижне-Пясинский низких аллювиальных зандровых и моренных равнин ольхово-луговой. Экологическая оценка земель:  $T_1 \underline{B}_{1-2} P_2 \Pi_{0-1} M_{1-2} \underline{Z}_{0-1} \underline{D}_{1-2} H_0$ .

– Пясино-Нижне-Таймырский возвышенных холмогорий на складчатом основании и моренных равнин тундровый. Экологическая оценка земель:  $T_1 \underline{B}_{1-2} P_2 \Pi_0 \underline{M}_2 \underline{Z}_0 \underline{D}_{1-2} H_0$ .

– Средне-Таймырский возвышенных холмогорий на складчатых структурах тундровый. Экологическая оценка земель:  $T_1 B_1 \underline{P}_{0-1} \underline{\Pi}_{0-1} \underline{M}_2 \underline{Z}_0 D_2 H_0$ .

- Нюнькаракутари-Таймырский возвышенных складчато-глыбовых гор тундровый. Экологическая оценка земель:  $T_1 V_1 P_{0-1} \underline{M_1} M_2 Z_0 D_2 H_0$ .
- Верхне-Пурский низких моренных и зандровых равнин болотно-тундровый. Экологическая оценка земель:  $T_{0-1} \underline{V_{1-2}} P_2 P_0 \underline{M_2} Z_0 \underline{D_{0-1}} H_0$ .
- Пясино-Верхне-Таймырский низких моренных и зандровых равнин болотно-тундровый. Экологическая оценка земель:  $T_{0-1} \underline{V_{1-2}} P_2 P_0 \underline{M_2} Z_0 \underline{D_{0-1}} H_0$ .
- Пясино-Енисейский слабозвышенных моренных и аллювиальных равнин тундровый. Экологическая оценка земель:  $T_1 \underline{V_{1-2}} P_2 P_0 \underline{M_2} Z_0 \underline{D_{1-2}} H_0$ .
- Агапа-Пясинский низких моренных и зандровых равнин болотно-тундровый. Экологическая оценка земель:  $T_1 \underline{V_{1-2}} P_2 P_0 \underline{M_2} Z_0 \underline{D_{1-2}} H_0$ .
- Хатанга-Дудыпский низких моренных и зандровых равнин болотно-тундровый. Экологическая оценка земель:  $T_1 \underline{V_2} P_2 P_0 \underline{M_2} Z_0 \underline{D_{0-1}} H_0$ .
- Дудыпта-Хетский низких зандровых и моренных равнин болотно-тундрово-лиственнично-мелколесный. Экологическая оценка земель:  $T_1 \underline{V_{1-2}} P_2 P_0 \underline{M_{1-2}} Z_0 D_1 H_0$ .

Характеризуя ландшафтные области и районы, авторы старались минимизировать объём текста. В нём указаны лишь ключевые компоненты ПТК, от которых зависят растительные (и лесорастительные) свойства и экологические режимы земель.

В один ландшафтный район могут объединяться ландшафты генетически связанных форм рельефа: ледниковых и водно-ледниковых, зандровых и аллювиальных равнин и т. д. Названия ландшафтных районов образованы из названий двух, реже – трёх рек, которые являются естественными природными рубежами разнокачественных территорий.

Анализ обзорных и мелкомасштабных карт убедительно показывает, что подзональные сочетания ПТК (арктотундровые, тундровые, редколесные, северотаёжные и т. д.) не образуют непрерывных субширотных полос. Между тем литогенные взаимосвязи растительности и рельефа, отложений, мерзлоты и других ландшафтно-субстративных особенностей земель достаточно отчетливы внутри выявленных ландшафтно-морфологических категорий.

Особенностью применяемой нами методики ландшафтных исследований, в отличие от существующих ранее, является совмещенный анализ различных дистанционных и картографических источников информации, активизация информации о морфологии и экологии ПТК, которые содержатся на общегеографических и тематических картах.

Ландшафтно-морфологическая карта с экологической оценкой лесных земель должна служить научной основой экстраполяции сведений и характеристик земель, а также видов землепользования и эксплуатации земель, проектирования озеленения территорий. Одновременно она представляет собой картографическую основу всех ресурсных карт территории: земельных, древесных, кормовых, пищевых, лекарственных, водных, воздушных и рекреационных ресурсов [3].

### Библиографический список

1. Киреев Д.М. Методы изучения лесов по аэроснимкам. Новосибирск: Наука, 1977. 212 с.
2. Киреев Д.М., Витязь В.И. Дистанционное изучение связи таёжных ландшафтов с геологическими структурами // Дистанционная индикация структуры таёжных ландшафтов. Новосибирск: Наука, 1981. С. 208–238.
3. Киреев Д.М., Лебедев П.А., Сергеева В.Л. Индикаторы лесов / под ред. Д.М. Киреева. СПб.: Изд-во СПб ГЛТУ, 2011. 400 с.
4. Киреев Д.М., Сергеева В.Л. Лесное ландшафтоведение. Природные территориальные комплексы России: учебное пособие. СПб.: СПбГЛТА, 2000. 100 с.
5. Киреев Д.М., Сергеева В.Л. Экологическая оценка и картографирование земель Красноярского края. М. –СПб.: Изд-во ВНИИЦлесресурс, 1995. 34 с.
6. Киреев Д.М., Сергеева В.Л. Экспресс-метод оценки состояния северных лесов // Международный симпозиум «Северные леса: состояние, динамика, антропогенное воздействие». М.: Изд-во Госкомитета по лесу СССР, 1990. Ч. V. С. 20–29.

7. Кудрявцев В.А., Достовалов Б.Н., Романовский Н.Н., Кондратьева К.А., Меламед В.Г. Общее мерзлотоведение (геокриология): учебник. Изд. второе. М.: Изд-во МГУ, 1978. 463 с.
8. Солнцев Н.А. К теории природных комплексов // Вестник МГУ. 1968. № 3. С. 14–27.

## **ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА СРЕДНЕГО ПРИОБЬЯ**

*Е.А. Коркина, А.С. Стреляева, К.В. Нестерова*

*Почвенный покров, Среднее Приобье, метод «пластики рельефа», дешифрирование, геоинформационный анализ.*

В статье описываются методы геоинформационного (ГИС) анализа почвы с использованием метода «пластики рельефа» и интерпретации спутниковых снимков.

## **GEOINFORMATIONAL ANALYSIS OF THE SOIL COVER IN MIDDLE REACHES OF THE OB RIVER**

*E.A. Korkina, A.S. Strelyayeva, K.V. Nesterova*

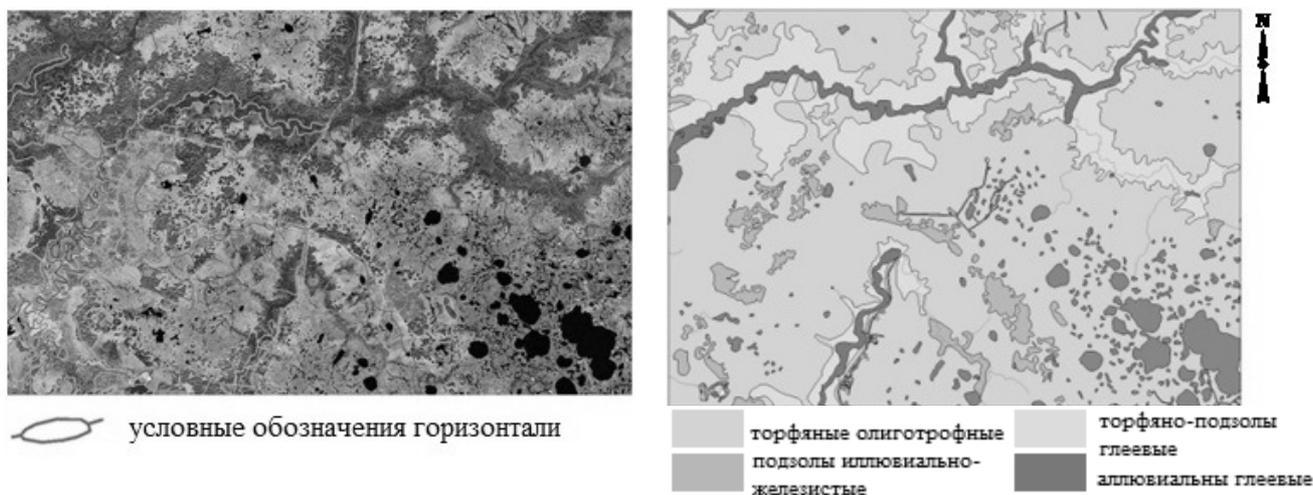
*Soil cover, middle reaches of the Ob River, “relief plastic” method, interpretation, geoinformational analysis.*

The paper describes methods of the geoinformational (GIS) analysis of soil using the “relief plastic” method and interpretation of satellite images.

Геоинформационный анализ является основой для дифференциации, картографирования и классификации почв на региональном уровне. Технология анализа, переработки и хранения компьютерной информации в ГИС требует определенной формы систематизации описаний в виде специфической базы данных, под которой подразумевается составление электронных карт, создание и ведение атрибутивной информации, содержащей сведения о площади, видах использования земель, основных химических и физико-химических параметрах почв, потенциальной урожайности каждого почвенного выдела и т. п. [1; 10; 11]. Среднее Приобье, в пределах Нижневартовского района, интенсивно осваивается хозяйственной деятельностью, связанной с добычей нефти, поэтому преобразование почвенного покрова, изменение условий землепользования происходит постоянно, геоинформационный анализ позволяет оперативно выявить изменения [7]. Важным условием является точность выделенных почвенных контуров [5].

В ходе изучения почвенного покрова и составления электронной почвенной карты Среднего Приобья, в пределах Нижневартовского района, был использован цифровой метод построения карты. Он позволил в рамках создания региональной цифровой модели почв автоматизировать этапы почвенного картографирования, это позволит в последующем принимать оперативные решения об изменении систем землепользования, моделировать почвы и почвенные процессы [4]. Непосредственно для создания почвенной карты территории Среднего Приобья был использован метод «пластики рельефа» [8; 9], который позволяет графически отобразить связь почв с рельефом, а также различных видов геохимических сопряжений почв с ландшафтами водоразделов, склонов, понижений и структурных особенностей почвенного покрова [8]. Суть метода «пластики рельефа» заключается в том, что он отражает не реальные почвенные формы, а геометрические абстракции, т. е. те, которые представлены линиями высоты и кривизны [2]. В ходе создания почвенной карты сначала путем преобразования горизонталей формируется плановый почвенно-геологический стратиграфический каркас, а затем его наполняют почвенным содержанием [9]. Карта, составленная методом

«пластики рельефа», позволяет получать дополнительную информацию о структуре и динамике земной поверхности. Для создания карты используется метод вторых производных, который основан на преобразовании горизонталей абсолютных высот дневной поверхности, изобат дна водоёмов и изогипс геологических горизонтов (рис.). Основой для выделения почв послужил космоснимок Landsat 7.0 с разрешением 15 м/пиксель, на котором методом дешефрирования по индикационным признакам космоснимка [6] были выделены типы почв, диагностические признаки которых были подкреплены натурными исследованиями почвенно-профильным методом.



*Фрагмент космоснимка Landsat 7.0 с разрешением 15 м/пиксель и составленной почвенной карты-схемы р. Ватинский Ёган*

В результате пространственного геоинформационного анализа почвенного покрова территории Среднего Приобья с применением метода «пластики рельефа» были выделены следующие его характеристики. Аллювиальные почвы формируются в обширных поймах р. Оби и Вахи, которые выражены в широтном отношении. Высота поверхности пойм р. Вахи и Оби меняется с востока на запад от 120 до 30 м абсолютной высоты. Аллювиальные слоистые почвы формируются в соотношении с горизонталями на 30–35 м, выше до 40 м на пойме р. Оби и 90 м на пойме р. Вахи формируются аллювиальные дерновые почвы. Обширные территории центральной части Западно-Сибирской равнины занимают болотные комплексы [3], здесь сформированы торфяные олиготрофные почвы на озерно-аллювиальных песчано-супесчаных отложениях плейстоценового возраста. В пределах Сургутского Полесья и Ваховского Полесья сформированы торфяные олиготрофные почвы, располагаясь в пределах горизонталей 50–65 м. Дренированные реками поверхности, представленные более поздними плейстоценовыми и более ранними голоценовыми отложениями, для которых характерны 65–70 м горизонталей, представлены подзолами.

На территории Среднего Приобья имеются водораздельные поверхности, представленные горизонталями от 60 м абсолютной высоты, – Аганский увал, являющийся отрогом Сибирских увалов, которые в пространственном плане имеют широтное положение, параллельно сформированной пойме р. Оби в среднем её течении. Самые высокие поверхности – 245 м – в пределах Нижневартовского района, сформированы на северо-востоке Верхнетазовской возвышенности. Почвенный покров водоразделов неоднороден и зависит от геолого-геоморфологического каркаса поверхности. Аганский увал, сложенный с поверхности суглинистыми отложениями раннеплейстоценового возраста, представлен почвами криометаморфического отдела и глеезёмами.

Таким образом, использование геоинформационного анализа с применением метода «пластики рельефа» при почвенном картографировании позволило единообразно отображать

границы почвенных выделов и максимально точно создавать электронную карту почвенного покрова.

*Работа выполнена в рамках исполнения основной части государственного задания №2014/801 Минобрнауки России.*

#### **Библиографический список**

1. Дитц Л.Ю., Смоленцев Б.А. Геоинформационная система в почвенной картографии. Новосибирск, 2002.
2. Дмитриев Е.А. Концепция пластики рельефа и почвоведение // Почвоведение. 1998. № 3.
3. Земцов А.А. Геоморфология Западно-Сибирской равнины (северная и центральная части). Томск, 1976.
4. Иванов А.В., Сафрошкин В.Ю., Рыбальский Н.Н. Сетевые почвенные информационные системы и цифровые модели почв // Научный сервис в сети Интернет: решение больших задач: материалы Всероссийской суперкомпьютерной конференции, 2008.
5. Козлов Д.Н., Конюшкова М.В. Современное состояние и перспективы развития цифровой почвенной картографии (по материалам международного совещания, Логан, США, 2008) // Почвоведение. 2009. № 6.
6. Коркина Е.А. Индикационные признаки почв и техногенных поверхностных образований в зоне техногенеза при дешифрировании космоснимка Landsat 7 // Современные проблемы биологических исследований в Западной Сибири и на сопредельных территориях: материалы Всероссийской научной конференции. Сургут, 2011.
7. Коркина Е.А. Природные и техногенные условия формирования почв в пределах Мегионского месторождения добычи нефти и газа // Западная Сибирь: история и современность: краеведческие записки. Тюмень, 2005. Вып. 7.
8. Степанов И.Н. Пространство и время в науке о почвах. Недокучаевское почвоведение / отв. ред. Н.А. Лошакова. М.: Наука, 2003.
9. Gabchenko M.V. Assessment of soil salinity using remote sensing data and image analysis // 18th World Congress of Soil Science. Philadelphia, July 9–16, 2006.
10. Konyushkova M.V. Automatic interpretation of Quickbird imagery for digital soil mapping (North Caspian region, Russia) // Digital soil mapping: Bridging research, production, and environmental application: Proc. of the 3d global workshop on digital soil mapping. USA, Logan, 30 Sept. 3 Oct., 2008.

## **ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ МОРЯ – ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА, КЛИМАТ, ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ**

*М.П. Кропанина, Т.А. Ананьева, А. Wald*

*Геология, океан, окружающая среда, климат, природопользование, эколого-географическое направление.*

В статье рассмотрены актуальные геологические исследования различных структур океанов, их роль в природопользовании и влияние на климат и окружающую среду.

## **GEOLOGICAL ACTIVITY OF THE SEA – ENVIRONMENT, CLIMATE, NATURAL RESOURCES**

*M.P. Kropanina, T.A. Ananyeva, A. Wald*

*Geology, ocean, environment, climate, environmental management, eco-geographical field.*

The paper describes the current geological studies of various structures of oceans, their role in environmental management and impact on the climate and the environment.

Статья представляет собой обзор геологических исследований океанов и основана на результатах учебных практик красноярских студентов в Германии. Структуры и вода океанов (более 70 % поверхности Земли), землетрясения (90 % – океанические), вулканизм (особенно вдоль срединно-океанических хребтов), транспортировка тепла из астеносферы – важнейшие факторы состояния окружающей среды. Около 70 % вновь формирующейся земной коры – результат геологической деятельности в океанах, несущей в себе информацию, которая позволяет оценить глобальные изменения Земли. Океаны возникают, растут и исчезают, формы органики эволюционируют и вымирают, оледенения приходят и уходят, уровень температуры и концентрация углекислого газа растут и падают, химический состав и циркуляция Мирового океана изменяются. Развитие животного мира непосредственно связано с климатом. Осадки несут в себе информацию о реакции органики на катастрофы. Например, оледенение полярных областей обедняет воду океанов пресной водой и обуславливает относительное обогащение воды изотопом  $O^{18}$ . При этом содержание этого изотопа растет или падает в органике (смена климата).

В зонах срединно-океанических хребтов (СОХ), общей протяженностью порядка 65 000 км, постоянно формируется новая литосфера (выход базальтовой магмы из астеносферы – порядка  $20 \text{ км}^3$  литосферы в год). Морская вода охлаждает литосферу и проникает в нее (до глубин 1–2 км) и снова выходит на поверхность (гидротермы) с температурой, временами достигающей  $450 \text{ }^\circ\text{C}$ . Предположительно вся масса вод океанов раз в миллион лет проходит подобную циркуляцию (конвекцию). Гидротермы выводят большое количество вещества из вмещающих пород, в том числе и полезные ископаемые. В этой среде бурно развиваются бактерии, с которыми возможно связана жизнь на Земле. Заключительные фазы формирования СОХ были связаны с эксплозивным вулканизмом выше уровня моря, что фиксируется сейчас в островах, окружающих плиты (образование вулканического архипелага островов при расширении Австралии гигантски повлияло на климат планеты).

Исследования динамики развития континентальных окраин – рифтовых (системы грабенов и горстов) и вулканических (примерно 60 % Атлантики и Индийского океана) – показывают, что в них, возможно, находится будущее энергетических ресурсов. Огромный интерес представляют проявления газовых гидратов, нефти и газа континентальных окраин. В период 80–120 млн лет назад образовались океанические вулканические плиты, которые драматически повлияли на окружающую среду (потопы на континентах, массовое развитие карбонатных ракушечников). В Исландии (современный пример ранней фазы образования океанических плит) в 1783 г. имела место мощнейшая вулканическая эрупция. Было освобождено огромное количество вулканического пепла и токсических соединений, что привело к массовому голоду в Исландии и резкому похолоданию в Европе.

По мере постоянно формирующегося нового океанического дна в результате развития СОХ «старое» уходит под движущиеся континентальные литосферные плиты в жесткую пластическую астеносферу (зоны субдукции). Коллизии между погружающимися и надвигающимися плитами вызывают вдоль этих зон землетрясения. Примерно с глубины в 60 км погружающиеся плиты расплавляются и на глубине порядка 600 км полностью ассимилируются астеносферой. Морская вода, сохраненная в порах, «проглоченных» астеносферой пород, принимает активное участие в расплавлении. Легкие части этих расплавов поднимаются и расплавляют вышележащие слои литосферы, способствуя таким образом формированию цепочек вулканов параллельно глубинным океаническим грабенам. Наиболее легкие компоненты, такие как водяной пар, окись углерода, уходят в атмосферу.

Вулканы островных дуг вулканических цепочек зон субдукции несут в себе следы расплавленной океанической литосферы. В астеносферу поступает тот материал, который является достаточно тяжелым, чтобы не «плавать» на астеносфере. Слабо сцементированные осадки сдвигаются с погружающейся плиты и образуют своеобразный «щит» перед надвигающейся континентальной плитой. При этом весь комплекс осадочных пород подвергается складкообразованию, перемешиванию и возникновению аккреационных комплексов. В эти комплексы могут проникать литосферные осколки. Это пример роста континентов в истории

развития Земли. В других случаях процесс погружения настолько силен, что в астеносферу захватываются части континентальной литосферы (тектоническая эрозия). Эта энергия вызывает мощные вертикальные и горизонтальные движения в зонах субдукции и поддерживается флюидами (своеобразная «смазка» зон скольжения) и высвобожденными газами, которые были сохранены в порах литосферы и частично «выжаты» при достижении субдукционной зоны. Часть этих флюидов (2–3 км<sup>3</sup> в год) протекает на дно океанов и способствует жизненным процессам (например, «черные курильщики», независимые от солнечного света).

Отметим, что гидраты газов, состоящие на 90 % из гидрата метана, составляют порядка 10 000 гигатонн углерода, что вдвое выше запасов углерода во всем животном и растительном мире. Роль газовых гидратов как климатического фактора огромна (при потеплении окружающей среды из них высвобождается метан). При малейшем потеплении дна океана они, залегая непосредственно под дном океана, дестабилизируются. Это приводит к «оползневым» явлениям осадочной массы и соответственно к катастрофическим цунами. Примерно 90 % напряжений, ведущих к землетрясениям, развиваются в водной литосфере, при этом их большая часть – в зонах субдукции.

Актуальными являются исследования системы «вода – окружающая среда». Это сбор данных о неожиданных изменениях климата за последние 30 млн лет, изучение связей между концентрациями углекислого газа и биологической транспортировкой веществ, исследование химического изменения состава минералов и поровых вод в юных отложениях океанов. В зонах СОХ приоритетны исследования функционирования расплавных процессов, взаимосвязи структуры литосферы с магматическими и гидротермальными процессами; количественная оценка физико-химических и биологических процессов при обменных процессах в системе «вода – порода»; изучение стадийности и зональности циркуляции гидротермальных растворов при фазовом проявлении магматизма; оценка энергетического термического потенциала и влияния выхода газов на климат планеты; исследование системы «геосфера – биосфера» в гидротермальных системах; выяснение защитных механизмов термофильных организмов; оценка биотехнического потенциала гидротермальных систем; исследование структур дна СОХ и исследование наличия токсических веществ в верхней литосфере; разработка поисковых критериев руд, особенно геофизических и геохимических.

Наиболее актуальные вопросы при исследовании геологических процессов в на континентальных окраинах – это *моделирование геодинамических процессов*, ведущих к образованию расплавов в астеносфере и основанию вулканических континентальных окраин; исследование режима расплавов и их миграций; исследование влияния вулканизма на атмосферу, океан и биосферу в истории развития Земли и использование этих данных для моделирования климата; исследование последовательности осадконакопления и зрелости органического вещества для формирования месторождений нефти и газа в осадочных штокверках вулканических окраин. Научные проекты на океанических вулканических плитах должны быть, прежде всего, посвящены геофизическим исследованиям их внутренних структур до глубин в 15–30 км. Эти исследования позволят оценить общее количество вулканического материала и выброса углекислого газа.

Детальное опробование вулканических пород и изучение их химического состава, определение возраста помогут реконструировать возникновение плит и процессов, проходящих в то время в астеносфере. Важны при этом выявление перехода к субмаринным фазам формирования плит и оценка роли гидротермальной циркуляции и оруденения. В зонах субдукции открытыми вопросами являются их строение и вещественные свойства (геофизические исследования); определение массового баланса вещества для оценки роста и эрозии континентов; обобщение потенциала землетрясений; количественная оценка круговорота флюидов; оценка потенциала запасов газовых гидратов, нефти и газа ниже и выше осколков океанической литосферы в аккреционных зонах и в других областях континентальных склонов.

#### **Библиографический список**

1. Zu Wasser. Die Erde forschen. BGR. Hannover, 2011. 44 s.

# ИСТОРИЯ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Н.А. Лигаёва

*Красноярский край, исследование, Енисей, Сибирь, экспедиция.*

В статье рассмотрены этапы заселения и освоения территории Красноярского края. Отмечена роль исследователей-географов в изучении природы, хозяйства и населения.

## HISTORY OF GEOGRAPHICAL STUDIES OF THE KRASNOYARSK TERRITORY

N.A. Ligaeva

*Krasnoyarsk territory, study, Yenisei, Siberia, expedition.*

The paper describes the stages of settlement and development of the Krasnoyarsk Territory. The role of researchers-geographers in the study of nature, economy and population is noted.

Заселение раннепалеолитическим человеком территории Красноярского края происходило из сопредельных районов Средней, Центральной и Восточной Азии [2]. В период среднего палеолита (40–300 тыс. лет назад) первыми обитателями Красноярского края стали неандертальцы. В период позднего палеолита, около 40 тыс. лет назад, неандертальцев сменил более развитый вид человека разумного – неантроп. В это же время происходит потепление климата. Люди стали селиться вблизи р. Енисей, Мана, Кова, Большая Слизнева. Их основными занятиями были охота на северного оленя, мамонта, лошадь и других животных [3].

Количество археологических памятников позднего палеолита в Красноярском крае очень велико: только в районе Красноярска известно более 20 стоянок этого времени, а в районе Красноярского водохранилища – около 200 [1]. В эпоху мезолита (25–10 тыс. лет назад) произошли заметные прогрессивные изменения в хозяйственной и общественной жизни древних людей. В летнее время люди стали активно кочевать по Приенисейскому краю. В поисках зверя и рыбы человек впервые пересек Полярный круг. Во второй половине III тыс. до н.э. человек впервые перешел от присваивающего (охота, собирательство, рыболовство) к производящему хозяйству и стал заниматься скотоводством, земледелием и обработкой металлов. В результате Сибирь оказалась разделенной на два мира: таежный, где обитали охотники и рыболовы (глазковская культура), и степной-лесостепной, населенный скотоводами и земледельцами (афанасьевская, окуневская культура). Со II тыс. до н. э. от Приуралья до Енисея распространяется андроновская культура. Андроновцы жили оседло и занимались скотоводством и земледелием. В конце II тыс. до н. э. андроновская культура сменяется карасукской. С IV–II вв. до н.э. в минусинских степях проживали динлины-тагарцы, которые вели оседлый и полуоседлый образ жизни. Далее последовала мощная волна хуннских завоеваний. Тагарцы были частью истреблены и со II в. до н.э. на месте тагарской складывается новая культура – таштыкская.

Со второй четверти IX в. на территории Хакасско-Минусинской котловины происходит политическое усиление енисейских кыргызов – племен, являвшихся скотоводами-кочевниками, ремесленниками. Подвластные им племена хягасов занимались земледелием и пастушеским скотоводством. В 1207 г. огромная армия под предводительством Чингисхана вторглась в пределы Кыргызского каганата. Покоренные народы платили монгольским завоевателям дань – ясак. Кочевые племена вносили ее скотом, лесные – пушниной. Уже в середине XIII в. держава монголов фактически распалась, и с XV в. сибирские земли находились под властью западно-монгольских феодалов. В начале XVII в. выделяется объединение народов, получившее название Джунгарского ханства. Минусинскую котловину заселяли многочисленные

тюркоязычные группы (сагайцы, бельтиры, качинцы, кызыльцы), находившиеся под главенством малочисленных енисейских кыргызов. В XVI–XVII вв. на этой территории обитали племена, говорившие на самодийских и кетских языках. Часть самодийских племен мигрировала в конце I тыс. н. э. в северном направлении, заселив бассейн среднего Енисея до территории нынешнего Норильска. Они стали предками современных ненцев, селькупов и нганасанов. Основным занятием племен самодийской группы была охота и разведение оленей.

Первые упоминания земли Таймыра в новгородской грамоте относятся к 1137 г., где Самоядью наши древние предки называли земли в устье Енисея и Таймырского полуострова. Активная колонизация и освоение территории Красноярского края начинается с середины XVI в., когда землепроходцы в пределы края шли северным путем из Мангазеи через Таз-Енисейский волок и южным – через Маковский волок из р. Кеть (приток Оби) на р. Кель (приток Енисея). В 1607 г. было заложено Туруханское зимовье, названное впоследствии городом Новая Мангазея, ставшим форпостом для продвижения на восток и юг [4]. Среди землепроходцев и исследователей того периода можно отметить Л. Москвитина, Кондратия Курочкина, И. Ханептек Пустоозерец, Пантелея Пянда, Семена Дежнева, Ерофея Хабарова.

В 1616 г. был основан Енисейский острог, 1628 г. – Красноярск. Борьба русских с кыргызскими племенами за юг Приенисейского края продолжалась вплоть до 1701 г.

С этого периода начинается изучение центральных и южных районов Приенисейской Сибири. Экспедиция под руководством Даниила Готлиба Мессершмидта провела комплексные географические исследования Минусинской котловины, побывала в Красноярске, совершила путешествие по Енисею (до Туруханска) и Нижней Тунгуске, вошла в верховье Лены. В составе Второй камчатской экспедиции природу Красноярского края изучал И.Г. Гмелин. Экспедициями по Северному Ледовитому океану от Лены до Енисея руководили Петр Чичагов, В. Прончищев, Х. Лаптев, С. Челюскин. С 1768–1770 гг. Петр Симон Паллас по заданию академии наук возглавил экспедицию, которая исследовала всю территорию края с юга на север. Результатом исследования стали работы по геологии, ботанике, этнографии.

В 1842–1845 гг. Александр Федорович Миддендорф возглавил Сибирскую экспедицию Академии наук для подробного изучения полуострова Таймыр. Во второй половине XIX в. у берегов Таймыра побывал знаменитый полярный исследователь Н.Э. Норденшельд, открывший в 1875 г. остров Диксон, названный так в честь промышленника и купца Диксона, снарядившего экспедицию [4].

Изучение и освоение обширных пространств южной части приенисейского региона активизировалось в начале XIX в. В 1822 г. по указанию графа Сперанского была создана Енисейская губерния с центром в Красноярске. Первым губернатором был назначен А.Н. Степанов. Он досконально изучил Енисейскую губернию от истоков Енисея до полярной тундры, путешествуя ежегодно по необъятным просторам края, он собрал сведения о природе, запасах полезных ископаемых, этнографии, о путях развития края.

В 1842 г. юг и среднюю часть губернии посетил П.А. Чихачев, исследователь Саян и Алтая. Побывал он и на красноярских «Столбах», первым дав объяснение происхождению скал. В 1925 году эти живописные места объявили заповедными. По заданию Географического общества исследованы Саянские горы, р. Абакан. На севере, в Туруханском крае, исследовательские работы проводили академик Ф.Б. Шмидт, горный инженер И.А. Лопатин, этнограф А.П. Шапов.

В освоении северных районов края в 1913 г. участвовала гидрографическая экспедиция под командованием А.И. Вилькицкого, результатом которой явилось открытие острова Северной Земли – последней громадной «терра инкогнито» на планете Земля. В том же 1913 г. Фритъоф Нансен проложил путь будущим Карским экспедициям, продемонстрировав возможность регулярной связи между Европой и Сибирью.

С 1930–1932 гг. Николай Николаевич Урванцев в качестве научного руководителя экспедиции по изучению Северной Земли изучал недра Таймыра, открыл и исследовал норильские месторождения медно-никелево-платиновых руд и угля, а также выполнил первую съемку группы норильских озер.

На юге края успешно проводились исследования под руководством Н.М. Мартьянова – основателя и первого директора краеведческого музея в Минусинске. Сергей Владимирович Обручев исследовал геологическое строение Тунгусского каменноугольного бассейна, Восточных Саян.

С 1957 г. основным учреждением по географическому изучению Красноярского края становится Институт географии Сибири и Дальнего Востока СО АН СССР. Большое значение имели комплексные региональные работы Совета по изучению производительных сил (СОПС) (Южно-Енисейская экспедиция, Красноярская экспедиция). Из красноярских организаций наибольшие работы по изучению географии края вели преподаватели-географы Красноярского педагогического института. Итогом физико-географических и социально-экономических исследований стали многочисленные труды.

### **Библиографический список**

1. Акимова Е.В. Поздний палеолит Красноярского водохранилища // Вестник НГУ. 2011. Т. 10. Вып. 7. Археология и этнография. С. 111–118. (История, философия).
2. Богучарсков В.Т. История географии: учебное пособие для вузов / под. ред. Ю.П. Хрусталёва. М.: Академический Проект, 2006. С. 101–113.
3. Дроздов Н.И., Дроздов Д.Н., Ковтун А.В., Артемьев Е.В. Раннепалеолитическое местонахождение Гора Чанинская на Красноярском водохранилище // Археология, палеоэкология и этнология Сибири и Дальнего Востока: тезисы докладов XXXVI РАЭСК. Иркутск, 1996. Ч. 1. С. 69–72.
4. Энциклопедия Красноярского края. Юг. Красноярск: Буква С, 2008. 592 с.

## **НЕФТЕЗАГРЯЗНЕНИЕ ПОЧВ КАК ОДНО ИЗ НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫХ ЯВЛЕНИЙ ТЕХНОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

*С.Х. Лифшиц, Ю.С. Глязнецова, О.Н. Чалая, И.Н. Зуева*

*Нефтезагрязнение почв, поверхностные углеводородные поля, миграция нефтезагрязнения, биодegradация.*

В статье рассмотрено состояние почвогрунтов после аварийного разлива нефти в условиях криолитозоны. Девятилетний мониторинг нефтезагрязненной территории показал, что процессы биодegradации в этих условиях протекают крайне медленно. Это ведет к формированию поверхностных углеводородных полей техногенного генезиса.

## **OIL CONTAMINATION OF SOILS AS ONE OF THE MOST ABUNDANT PHENOMENA OF ANTHROPOGENIC IMPACT ON THE ENVIRONMENT**

*S.Kh. Lifshits, Ju.S. Glaznetsova, O.N. Chalaya, I.N. Zueva*

*Oil-contaminated soils, surface hydrocarbon fields, migration of oil contamination, biodegradation.*

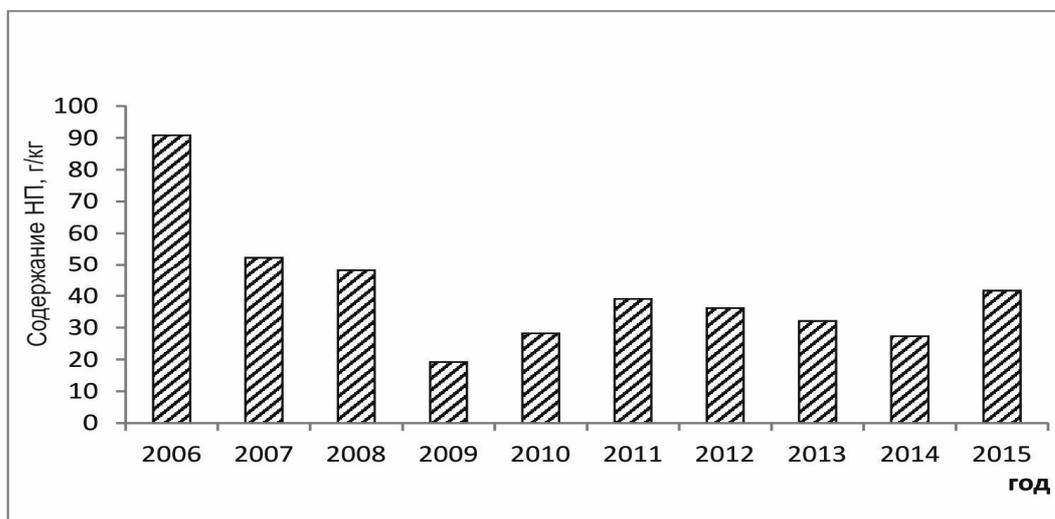
The paper describes the condition of soils after emergency oil spill in the conditions of a permafrost zone. Nine-year monitoring of oil-contaminated areas showed that biodegradation processes in these conditions occur extremely slowly. This leads to formation of surface hydrocarbon fields of anthropogenic genesis.

Высокая потребность современного общества в нефти и нефтепродуктах привела к тому, что нефтезагрязнение почв стало одним из наиболее распространенных, т. к. добыча, пе-

реработка, транспорт нефти и нефтепродуктов неизбежно сопровождаются разливами, утечками, а иногда и крупномасштабными авариями [2–4]. Нефть, являясь органическим веществом, при попадании в почву смешивается с природной органикой, нарушая состав, структуру и плодородие почв. В этих случаях, по-видимому, можно говорить о возникновении поверхностных углеводородных полей техногенного генезиса.

Для примера рассмотрим объект нефтегазового комплекса – нефтепровод «Талакан-Витим», расположенный в Западной Якутии, на территории которого в мае 2006 г. произошла крупная авария, сопровождавшаяся разливом нефти. На протяжении всех последующих лет после аварии нами изучалось состояние почвогрунтов с целью оценки способности мерзлотных почв Якутии к самовосстановлению. Были выделены участки, с которых ежегодно брались пробы почв для анализа на загрязнение их нефтью. Уровень остаточного нефтезагрязнения определяли по выходу хлороформенного экстракта, полученного методом холодной хлороформенной экстракции проб почв. Для изучения процессов биodeградации нефтезагрязнения выделенные экстракты дополнительно изучали методами ИК-Фурье-спектроскопии и жидкостно-адсорбционной хроматографии. Более подробно методики испытаний приведены в работе [1].

Как показали исследования, уровень нефтезагрязнения на всех участках сильно менялся как в меньшую, так и большую сторону по годам наблюдений. Вероятно, это связано с высокой миграционной способностью нефтезагрязнения, которое, по-видимому, может переноситься талыми, паводковыми и дождевыми водами. Вследствие этого для оценки остаточного нефтезагрязнения брали усредненную его величину по всем выделенным участкам. Результаты анализов приведены на рис. 1. Видно, что уровень остаточного нефтезагрязнения почв имеет тенденцию к снижению, однако все еще остается высоким и очень высоким. Изучение экстрактов методом жидкостно-адсорбционной хроматографии показало, что в их составе со временем уменьшается доля углеводородных фракций, а доля смолистых компонентов увеличивается.



*Рис. 1. Динамика изменения остаточного содержания нефти в почвенных пробах в районе аварийного разлива на нефтепроводе «Талакан-Витим»*

Это свидетельствует о протекании процессов биodeградации нефтезагрязнения, что подтверждает и характер ИК-спектров выделенных экстрактов. Спектры экстрактов из отобранных в разные годы образцов почв представлены на рис. 2.

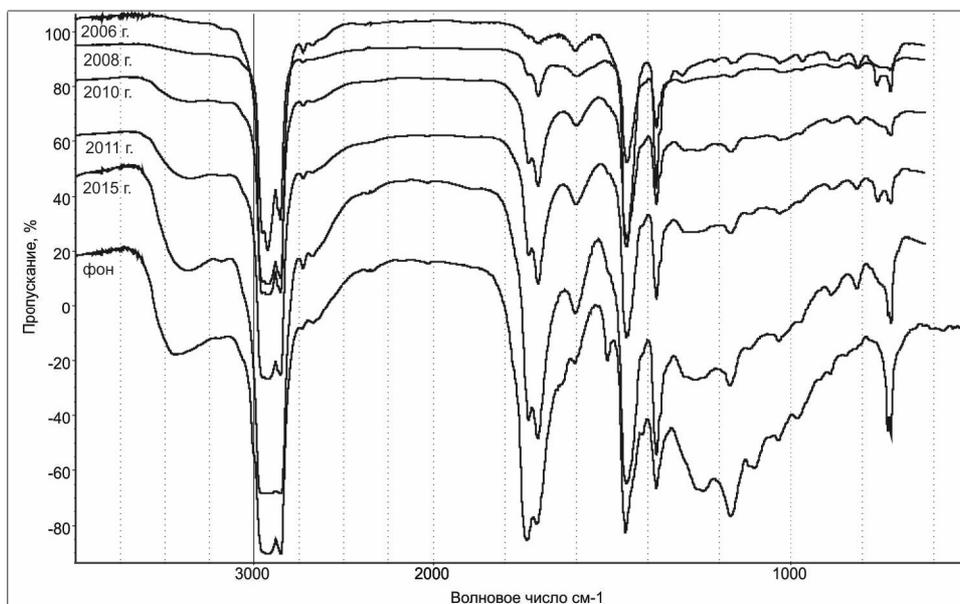


Рис. 2. ИК-спектры ХВ почв, отобранных в разные годы наблюдений

Видно, что со временем в спектрах увеличивается поглощение кислородсодержащих групп и связей по сравнению с углеводородными структурами, что говорит о постепенной окислительной деструкции нефтезагрязнения. Так, интенсивность поглощения характерной для карбонильных групп полосы  $1700\text{ см}^{-1}$  со временем увеличивается, в то время как интенсивность полос  $1460\text{ см}^{-1}$  и  $1600\text{ см}^{-1}$  (метильные, метиленовые группы и ароматические циклы) уменьшается. При этом в ИК-спектрах все еще преобладают углеводородные (нефтяные) структуры.

Таким образом, проведенные исследования показали, что нефтезагрязнение почв в условиях криолитозоны со временем подвергается биодegradации, однако скорость этих процессов очень мала. И через 9 лет после аварии уровень остаточного нефтезагрязнения остается высоким и очень высоким (рис. 1). Установлена высокая миграционная способность нефтезагрязнения. Миграция осуществляется, по-видимому, с дождевыми, паводковыми и тальными водами, в результате чего формируются поверхностные углеводородные поля техногенного генезиса.

#### Библиографический список

1. Глянцева Ю.С., Зуева И.Н., Чалая О.Н., Лифшиц С.Х. Нефтезагрязнение почвогрунтов и донных отложений на территории Якутии (состав, распространение, трансформация). Якутск: Асхаан, 2010. 160 с.
2. Казеннов С.М., Арбузов А.И., Ковалевский Ю.В. Воздействие объектов нефтепродуктообеспечения на геологическую среду // Геоэкология. 1998. № 1. С. 54–74.
3. Оборин А.А., Хмурчик В.Т., Иларионов С.А. и др. Нефтезагрязненные биоценозы. Пермь, 2008. 511 с.
4. Пиковский Ю.И. Природные и техногенные потоки углеводородов в окружающей среде. М.: Изд-во МГУ, 1993. 208 с.

## ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА РУСЛОВЫЕ ПРОЦЕССЫ РЕКИ МАНА

*М.В. Неустроева, У.В. Деева*

*Русловые процессы, острова, ретроспективный анализ.*

В статье рассмотрена динамика русловых процессов, индикатором которых являются изменения состава островов и пойменных комплексов нижнего участка р. Маны. Проведен ретроспективный анализ картосхем 1910 г. и топографических карт М 1:100 000 1940–1960-х гг., космических снимков 2009 г., а также данных, полученных в процессе полевых исследований. Выявлена взаимосвязь антропогенной деятельности и формирования структуры и состава островов р. Маны.

## IMPACT OF HUMAN ACTIVITIES ON RIVER BED PROCESSES OF THE MANA RIVER

*M.V. Neustroeva, U.V. Deeva*

*River bed processes, islands, post-event analysis.*

The paper covers the dynamics of river bed processes, which changes in the composition of islands and floodplain complexes of the lower portion of the Mana River are the indicators of. The post-event analysis of map-charts of 1910 and topographic maps of 1: 100,000 scale of the 1940-60s, satellite images of 2009, as well as the data obtained during field research has been performed. The interrelation between human activities and formation of the structure and composition of the Mana River's islands has been identified.

Долинные комплексы, в отличие от междуречий, имеют большую динамичность своего развития. Вмешательство человека, активное хозяйственное освоение долинных и пойменных участков активизируют или усиливают естественные процессы, в том числе и те, которые относятся к негативным – эрозия, оползни, абразия, аномальное весеннее половодье и т. д.

Хозяйственная деятельность человека, сведение лесов, добыча полезных ископаемых, сельскохозяйственная деятельность и т. п. вносят прямо или косвенно изменения в естественное течение русловых процессов. Даже распространенное механическое загрязнение русла реки посторонними предметами приводит к образованию речных наносов. Так, в лоциях отмечается формирование островов антропогенного характера, образующихся в основном за счет затонувших предметов, отмечается, что последние являются более устойчивыми [1]. Долинные комплексы крупных рек сложны, влияние хозяйственной деятельности на их русловые процессы разнообразны и для изучения их требуются большие финансовые ресурсы и время. Средние реки отличаются от больших рек сложностью строения и, как правило, интенсивно используются человеком, поэтому являются оптимальным объектом для исследования. Мана – горная река, относится по своим показателям (длина 444,63 км, площадь бассейна 9 419,21 км<sup>2</sup>) к категории средних рек, бассейн реки включает 96 % мельчайших рек (менее 10 км). На своем пути она принимает 1 520 притоков общей длиной 4 766,3 км. Мана является правым притоком Енисея, место слияния в 30 км выше города Красноярск.

Бассейн р. Маны имеет ступенчатое строение, в котором выделяются три участка: 1) река берет начало в высокогорном озере Манского белогорья (Восточный Саян) и ее верхний участок проходит по грядово-холмистому среднегорью; 2) средняя часть реки протекает по грядово-гивистому среднегорному участку Манского прогиба Восточного Саяна; 3) нижняя часть реки протекает по увалисто-холмистому низкогорному участку Манского прогиба [3].

Освоение человеком бассейна р. Маны происходило с древних времен, начиная с форпостов, небольших поселений и охотничьих заимок до крупных поселений. В настоящее время в долине насчитывается несколько достаточно крупных поселков с населением около 1 500 чел. (например, в с. Нарва на сегодняшний день постоянно проживают 1 537 человек [7]). Разнообразие природных ресурсов – зрелые хвойные леса, кедровый орех, пушной зверь; промысловые виды рыб – стерлядь, таймень, сиг, хариус; минеральные ресурсы – россыпное золото – привлекало на территорию этого речного бассейна с первых лет освоения Сибири поселенцев. Близость к крупному сибирскому городу отразилась на судьбе реки. Интенсивное строительство в первой половине XX в. привело к обширным вырубкам лесов на берегах реки, которые велись без учета крутизны и экспозиции склонов. Мана служила сплавной артерией, вырубленный лес собирался в большие плоты и переплавлялся до Красноярска.

Официальные исследования Маны проводились партиями Управления Внутренних Водных Путей и Шоссейных Дорог в 1909–1912 гг. Первые рекогносцировочные исследования проведены партией исследования системы Верхнего Енисея в 1909–1910 гг. [6]. Река изучалась на участке от с. Нарвы, вниз по течению до устья на предмет судоходства, в результате была составлена подробная картосхема реки с расположением островов на ней. Последующие исследования возобновляются в 40-х гг. Гидрометслужбой Красноярского края. В этот же период создается блок топографических карт (по материалам съемки от 1942–1960 гг., обновленные 1975–1981, издание от 1978–1985) на южную часть Красноярского края, куда вошел и бассейн р. Маны. С конца 40-х гг. начинается создание гидрологических постов, как на самой реке, так и на основных ее притоках [2]. В 60-е гг. проводились подробные гидрологические исследования на коротком отрезке реки, относящемся к границе заповедника «Столбы» (44,5 км от п. Береть) учеными Ю.В. Запекина-Дулькейт и Г.Д. Дулькейт [4]. Информация о режиме р. Маны представлена гидрологическими и агроклиматическими справочниками 80-х гг. В начале 90-х гг. известный ученый Л.М. Корытный [5] обобщил имеющуюся информацию и дал более полную гидрологическую характеристику р. Маны. На сегодняшний день в связи с закрытием и реорганизацией гидрологических постов режимные гидрологические исследования сокращены.

Динамика образования островов является специфическим индикатором протекающих русловых процессов. Для исследования динамики образования островов на р. Мане был выбран фрагмент реки на участке Нарва – Усть-Мана, который отражен на всех имеющихся использованных материалах: картосхемах 1910 г., топографических картах 1942 г. и космоснимков 2009 г. Ретроспективный анализ проводился с учетом материалов полевых исследований на ключевых участках с применением методов ГИС (MapInfo и Transform).

По данным схемы р. Маны на исследуемом участке в 1910 г. располагались многочисленные острова, иногда образующие большие группы – до 8–10 шт. Общее их количество составляло 230 островов. Острова – небольшие, располагающиеся группами, большая часть их занимает середину реки и местоположение при слиянии крупных притоков с главной рекой. На участке реки располагается много единичных частных изб (охотничьих заимок), кордонов, маленьких деревень. Жители используют практически все острова под сенокосы. За последующие пятьдесят лет, судя по топографическим картам М 1:100 000, составленным по материалам съемки от 1942–1960 гг., количество островов уменьшается с 230 до 117 в основном за счет объединения групп островов в большие острова (некоторые отделены от поймы узкими протоками шириной до 2 м). В этот период по реке осуществляется сплав промышленной древесины, объединение островов происходит не столько за счет естественных процессов, сколько за счет наносов, заполняющих промежутки увязнувшего топляка на мелководье близко расположенных островов

Меняются за рассматриваемые годы населенные пункты, идет переселение жителей малых деревень в крупные поселки, исчезают отдельно стоящие частные избы и небольшие деревушки. Так, перестала существовать деревня Иртышка. На месте одной-двух изб образовались новые деревни (например, Большой Унгут). В период с 1910 по 1943 гг. образовались

новые деревни (д. Урман) и расширились старые (д. Тустат, д. Береть). Этот процесс отразился на режиме пользования островов, располагающихся ближе к населенным пунктам, на них вырубается лесная растительность под сенокосы. По долинам притоков р. Маны, логам, на плакорных поверхностях и междуречий, склонах продолжается промышленная рубка леса.

Отразилось на русловых процессах и строительство Красноярской ГЭС. По исследованиям 1989 г., в основном за счет поднятия уровня реки Енисей, после запуска первых турбин происходит затопление некоторых островов на р. Мане [1].

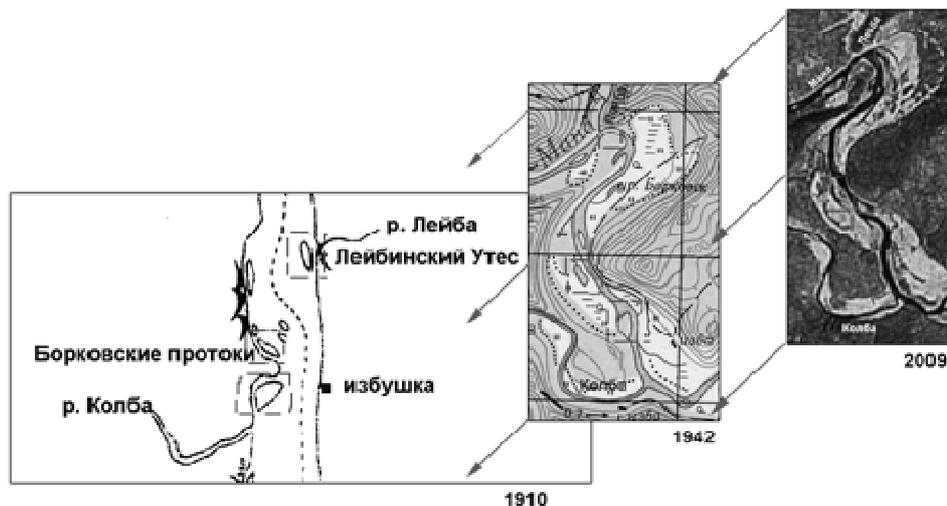
Промышленная заготовка леса с 1960-х по 1991 г. и сплав леса по р. Манеа привели к сильному захламлению русла топляком, на котором начинают образовываться новые острова и приращиваться пойменные участки. В этот же период в верховьях Маны, на её притоках происходит добыча россыпного золота открытым способом. Дrajные работы приводят к изменению физико-химических показателей воды и увеличению наносов и как следствие сокращению нерестилищ рыб [9]. Образованные временные поселения, обслуживающие добычающую деятельность, ближе к 1990-м гг. исчезают, оставляя после себя заброшенные дома и зарастающие огороды (например, д. Ангалой).

Анализ дистанционных материалов КС СПЗ, полученных с портала Google от 2009 г., и полевые исследования показали увеличение количества островов (153 шт.), как за счет образования новых островов на топляках, так и за счет образования осередков из аллювиальных наносов на мелководье. При исследовании растительного покрова различных по происхождению островов нами отмечены некоторые особенности:

- для фитоценозов островов, образованных на топляках, характерны ивняки с гигрофитной травянистой растительностью, в составе которой преобладают осоки и многолетние злаки;

- молодые образующиеся острова на аллювиальных отложениях (галечный материал) начинают зарастать травянистой растительностью – Бузульником сибирским (*Ligularia sibirica* L.) и многолетними злаками, формирующими прочную дернину.

В дальнейшем на разросшихся островах формируются ивняковые сообщества в прирусловой части, к центру острова переходящие в лесные сообщества (с различными доминантами – ель, сосна, береза) с гигрофитным и мезофитным разнотравьем. Последующие стадии развития островов, которые располагались рядом с берегом, являются закономерными, они начинают зарастать и объединяться с пойменными участками реки, образуя при этом низкую заболоченную пойму с многочисленными протоками. На некоторых участках сохраняются старичные озера (рис.).



*Динамика русловых процессов (фрагмент долины р. Маны)*

На рассмотренном отрезке долины хорошо видна динамика присоединения острова к пойме р. Маны. В 1910 г. был достаточно большой остров для этой реки с широкой протокой. В 1942 г. протока р. Маны становится уже, остров зарастает древесной растительностью. А уже на космоснимке 2009 г. наблюдаются слепая протока и присоединившийся остров к широкому пойменному участку реки. Мелкие острова, располагающиеся в середине реки, объединяются в один небольшой остров. Остров, располагавшийся в месте слияния р. Лейбы и Маны, к 2009 г. исчезает.

Ретроспективный анализ динамики русловых процессов показывает, что образование островов может рассматриваться как индикатор направленности процессов и отражает влияние хозяйственной деятельности: как замедляя эти процессы, так и способствуя их активизации.

### **Библиографический список**

1. Водные ресурсы малых рек бассейна Енисея и их хозяйственное использование: Справочник / отв. ред. А.В. Петенков. Красноярск, 1989. 238 с.
2. Государственный водный кадастр: Т. 7. Вып. 0, 1, 5–8. Бассейн Карского моря (восточная часть). Красноярск, 1982. С. 5–36.
3. Деева У.В. Ландшафтно-морфологическая характеристика Манского низкогорья и среднегорья // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. М.: Академия естествознания, 2011. № 6. С. 68–71.
4. Запекина-Дулькейт Ю.В., Дулькейт Г.Д. Гидробиологическая и ихтиологическая характеристика водоемов заповедника «Столбы» // Тр. Государственного заповедника «Столбы». Красноярск, 1961. Вып. III. С. 7–110.
5. Кoryтный Л.М. Реки Красноярского края. Красноярск: Кн. изд-во, 1991. С. 65–69.
6. Материалы по описанию русских рек и история улучшения их судоходных условий. Вып. LIV. Притоки Енисея, реки Кемь, Кан, Мана и Оя. СПб.: Типография Министерства Путей Сообщения, 1914. С. 36–41.
7. Нарвинский сельсовет. URL: <http://manaadm.ru>.
8. Основы штурманского дела // Морская практика. Гл. IX. Общая лодия рек. URL: <http://www.morpraktika.ru>.
9. Штейнберг Е.А., Арефьев Д.Б. Динамика биологических показателей хариуса в зоне разработки россыпного месторождения // Комплексные исследования экосистем бассейна реки Енисей: межвуз. и межвед. сб. Красноярск: Изд-во Красноярского ун-та, 1985. С. 76–80.

## **АНАЛИЗ ТЕПЛООВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РЕКУ ТУРУ В ГРАНИЦАХ ГОРОДА ТЮМЕНИ**

*О.С. Ознобихина, Т.М. Вешкурцева, О.Ю. Вавер*

*Теплоэлектростанции, ТЭЦ, тепловое воздействие, гидрологический режим, экологические последствия.*

В статье представлены результаты изучения теплового воздействия сточных вод ТЭЦ-1 Тюмени на температурный и гидрологический режим реки Туры.

## **ANALYSIS OF THERMAL IMPACT ON THE TURA RIVER WITHIN THE BORDERS OF THE TYUMEN CITY**

*O.S. Oznobikhina, T.M. Veshkurtseva, O.Yu. Vaver*

*Thermal power plants, thermal effect, hydrological regime, environmental consequences.*

The paper presents the results of study of changes in the temperature and hydrological regime of the Tura River due to thermal impact of TPP-1 wastewater in Tyumen.

Топливо-энергетический комплекс является одним из основных источников загрязнения окружающей природной среды в России. По официальным статистическим данным, это 2 456,9 тыс. т, что составляет в настоящее время почти 24 % от всех промышленных выбросов [2].

Основными предприятиями по производству электроэнергии в России являются ТЭС, ГЭС, АЭС, ГАЭС. При работе ТЭС происходит сжигание углеводородного топлива, сброс подогретых сточных вод в водные экосистемы, что оказывает отрицательное воздействие на окружающую природную среду в целом, флору, фауну и гидрологический режим водных объектов. В Тюменской области построены и эксплуатируются шесть теплоэлектростанций. На территории Тюмени находятся ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2, из них подогретые стоки ТЭЦ-1 поступают в реку Туру [1].

Для оценки влияния теплового загрязнения от сброса подогретых вод ТЭЦ необходимо вести мониторинг за сбросами сточных вод в намеченных створах, а также сравнивать полученные результаты с многолетними наблюдениями с целью выявления отклонений температурного хода в течение года от внутригодового и среднемноголетнего хода изучаемых характеристик.

Цель работы – оценка влияния теплового загрязнения на гидрологический режим реки Туры. Объект исследования – река Тура в границах города Тюмени.

Тура – левый приток реки Тобол. Исток реки расположен на восточном отроге Среднего Урала. Общая длина реки более 1,03 тыс. км. Большая часть русла Туры (70 %) находится в Свердловской области, только последние 260 км река течет по Тюменской области.

Сброс сточных вод в бассейн Туры на территории Тюменской области осуществляется 36 предприятиями через 48 водовыпусков. В целом по бассейну сбрасывается 658,4 млн м<sup>3</sup>/год сточных вод [1].

Основные загрязнители сегодня – тюменские ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2, «Тюменьводоканал», «Тепло Тюмени». Проблема в том, что это крупные предприятия с большим оборотом, но их очистные сооружения сильно изношены – категория сточных вод редко выходит за рамки «недостаточно очищенная». Хотя в последние пять лет наметилась тенденция к улучшению ситуации со сбросами.

Приведем некоторые характеристики ТЭЦ-1. Природный газ составляет 100 % топливного баланса станции. Установленная мощность: электрическая – 662 МВт, тепловая – 1631,0 Гкал/ч (1896,9 МВт). Эксплуатация теплоэлектроцентрали связана с использованием большого количества воды. Основная часть воды (более 90 %) расходуется в системах охлаждения различных аппаратов: конденсаторов турбин, масло- и воздухоохладителей, движущихся механизмов и др. Схема водоснабжения теплоэлектроцентрали – прямоточная, отвод охлаждающей воды осуществляется через открытый сбросной канал обратно в Туру. Очищенные сточные воды сбрасываются в специальные бассейны-охладители и охладительный канал, который выходит к Туре.

Для выявления воздействия на экологическое состояние и гидрологический режим р. Туры вследствие функционирования теплоэлектроцентрали и проведения оценки теплового воздействия были организованы четыре створа. Первый створ находится на расстоянии 1 км выше по течению от искусственного канала теплоэлектроцентрали (до влияния сточных вод). Второй створ находится в искусственном канале, в который сбрасываются воды от насосных станций ТЭЦ-1 в нагретом состоянии с целью охлаждения. Третий створ находится ниже по течению реки на расстоянии 2 км от первого створа. Четвёртый створ расположен еще ниже по течению реки, вне зоны влияния нагретых вод (рис. 1).

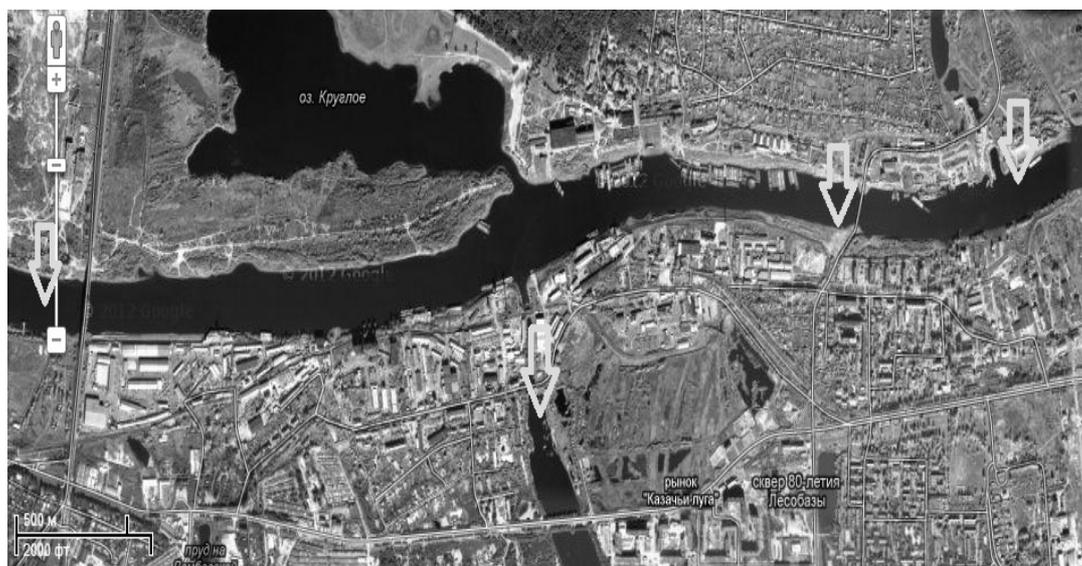


Рис. 1. Общее расположение створов на исследуемом участке р. Туры

Наблюдения проводились в течение трех лет (2012–2014). При сравнении температурного хода, выявленного полевыми измерениями, и температурного хода по многолетнему показателю из архивных данных (1961–1988) отмечается разница средних температур до 15°C на втором створе, до 9°C на третьем створе (табл. 1, рис. 2).

#### Сравнение современного температурного хода (2012–2014) с архивными данными (1961–1988)

Месяц	Температура воды, °С				
	створ 1	створ 2	створ 3	створ 4	средняя многолетняя температура воды
Январь	0	12,25	7,5	0	0
Февраль	0	10	6,3	0,8	0
Март	0	12,8	7,6	1,5	0
Апрель	5,2	12,8	7,6	5,3	1,8
Май	16,2	21,3	15,6	14,35	9,2
Июнь	20,7	30,8	24,1	19,87	20,4
Июль	24,4	35	25,3	24,6	21,3
Август	24,4	34	26,9	24,7	17,8
Сентябрь	13,34	22,57	16,55	13,5	11,6
Октябрь	10,15	15,6	12,7	10,2	3,9
Ноябрь	0	11,9	7,1	1,8	0
Декабрь	0	11,7	6,3	0	0

Проанализировав полученные в ходе полевых работ измерения за период с 2012 по 2014 г., мы провели сравнение температурного хода со средними многолетними показателями. Отмечается разница средних месячных температур воды до 10°C на первом створе, до 20°C на втором створе, до 15°C на третьем створе, до 10°C на четвертом створе.

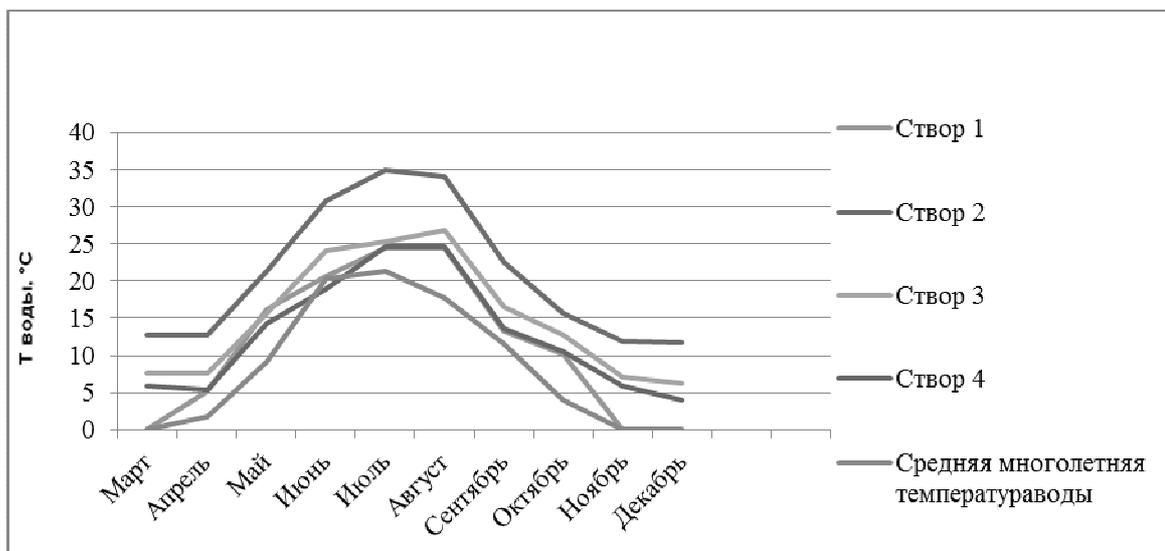


Рис. 2. Сравнение современного температурного хода (2012–2014) с архивными данными (1961–1988)

По результатам данных о толщине льда на изучаемом участке реки в установленных створах также отмечается отклонение от средних месячных многолетних показателей – 14 см. Современный ледовый режим отличается меньшими значениями толщины льда. В третьем створе отмечены частые полыньи. В первом створе средняя температура воды наиболее близка к архивным данным, толщина льда достигает 55 см, высота снега на льду достигает отметки 35 см. Вторым створом отличается большой разницей средних температур (более 15°C), отсутствием ледового покрова и обилием растительности в воде в теплое время года. Третий створ – разница температуры воды с многолетним значением до 10°C, ледовый покров отсутствует или его мощность имеет низкие отметки. В четвертом створе наименьшая разница с многолетними значениями. Однако значения толщины льда, как и в третьем створе, минимальны.

В ходе проделанной работы был выявлен масштаб теплового воздействия на воды р. Туры. Протяженность участка («языка») теплового воздействия ТЭЦ-1 составила 3,2 км вниз по течению от сбросного канала.

В водах с повышенными температурами меньше растворенного кислорода, что отрицательно влияет на флору и фауну водоемов, при этом возникают благоприятные условия для массового развития сине-зеленых водорослей (так называемого «цветения воды»), что подтвердилось в ходе обследования берегов реки и канала и изучения гидрофитов.

Таким образом, использование такого технологического приема, как охлаждение подогретых вод ТЭЦ-1 в пруду-охладителе и отводном канале низкоэффективно, либо вследствие недостаточной длины канала, либо большего, чем установлено, объема отводимых вод. В связи с чем наблюдается тепловое загрязнение р. Туры на участке протяженностью более 3 км, вызывающее нарушение ее гидрологического режима.

#### Библиографический список

1. Доклад об экологической ситуации в Тюменской области в 2013 г. // Официальный портал органов государственной власти Тюменской области. URL: [http://admtumen.ru/ogv\\_ru/about/ecology/eco\\_monitoring/environment.htm](http://admtumen.ru/ogv_ru/about/ecology/eco_monitoring/environment.htm) (дата обращения: 12.06.2015).
2. Черняев А.М. и др. Вода России. Водохозяйственное устройство / науч. ред. А.М. Черняев. Екатеринбург, 2000. 427 с.

## САМОДИЙСКОЕ НАСЕЛЕНИЕ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

А.С. Опарев, Т.Н. Мельниченко

*Этносы, население Красноярского края, самодийская группа, народы Севера, п-в Таймыр, нганасаны, энцы, ненцы, селькупы.*

В статье рассмотрены представители самодийской группы урало-юкагирской языковой семьи: нганасаны, энцы, селькупы и ненцы, приведена информация о современной численности этих народов, местах их расселения и основных традиционных занятиях.

## SAMOYED POPULATION KRASNOYARSK REGION

A.S. Oparev, T.N. Melnichenko

*Ethnic groups, population of the Krasnoyarsk Territory, Samoyed peoples of the North, in the p-Taimyr Nganasan, Enets, Nenets, Selkup.*

The article deals with the representatives of the Samoyed group of the Ural-Yukaghir language family: Nganasan, Enets, and Selkup Nenets, provides information on the current number of these people, the places of their settlement and the main traditional occupations.

Самодийцы (самоеды) – это общее название таких народов, как ненцы, нганасаны, энцы и селькупы. К ним также относились к настоящему времени исчезнувшие саянские народы: амасинцы, койбалы, маторы, тайгийцы, карагасы и ныне очень малочисленный народ, проживающий в Окинском районе, сойоты. Среди ученых русской академической науки доминирует «южная гипотеза», согласно которой древние самодийские скотоводческие племена сформировались на территории Сибири (Каракольская и Кулайская культуры) и наряду с финно-уграми составляют ветвь уральских народов [3]. Они проживают редкими разрозненными группами на огромных пространствах тундровой и таежной зоны Сибири: большинство (нганасаны, энцы, ненцы) – на Таймыре, селькупы – на территориях к юго-западу от Таймырского полуострова.

Именно самодийцы, помимо языка, принесли с собой на Север навыки домашнего оленеводства и, смешавшись с местным аборигенным населением, заложили основу современной этнической карты региона [2].



*Распределение коренных народов Сибири на территории Красноярского края [1]*

Численность **нганасан** в Красноярском крае составляет 807 человек (по данным переписи 2010 г.) – 97,2 % всех нганасан России. Из 862 российских нганасан владеют своим языком 125 (14,5 %), русским – 851 (98,72 %). Нганасаны подразделяются на авамских (с центром в п. Усть-Авам и Волочанка) и вадеевских (с центром в п. Новая Хатангского муниципального образования), сформировались как этнос только к XVII–XVIII вв. из нескольких племенных групп – пясинской самоеды, кураков, тидирисов, тавгов и др. Традиционные занятия – охота на дикого оленя, водоплавающих птиц, домашнее оленеводство (с XIX в.), пушная охота, рыболовство. Женщины занимаются выделкой оленьих шкур и шитьем национальной обуви, сувенирных ковриков, поделок игрушек (рис. 1), меховой одежды для промысловиков. В пос. Волочанка женщины работают на звероферме голубых песцов [4].



*Рис. 1. Нганасанские современные куклы  
(фонд музея государственного биосферного заповедника «Тыймырский»)*

Близким к нганасанам народом считаются **энцы** (эннэчэ), проживающие в п. Воронцово и Потапово Усть-Енисейского района Таймырского (Долгано-Ненецкого) автономного округа. Численность в Красноярском крае составляет 213 человек, 89,9 % от численности энцев России. Как и нганасан, энцев называли самоедами, но только карасинскими и хантайскими.

В этногенезе энцев приняли участие как местное население, охотники на северного оленя, так и ассимилировавшие его самодийцы – пришельцы с юга Сибири и Среднего Притомья. В русских источниках энцы упоминаются с конца XV в. как молгонзеи? от названия рода Монгкаси, или Муггади (отсюда название русского острога Мангазея) [5]. Энцы делятся на две субэтнические группы: лесных (карасинских, «пэ-бай») и тундровых (хантайских, «маду» или «сомату»), диалекты которых разительно отличаются друг от друга.

В XVII–XVIII вв. продвижение ненцев с запада и селькупов и кетов с юга, три войны с ненцами, эпидемии оспы и голод существенно сократили численность народа и оттеснили его на правобережье Енисея и Енисейского залива.

**Ненцы** – наиболее крупный из коренных малочисленных народов Севера, проживающих в Красноярском крае в Таймырском (Долгано-Ненецком) муниципальном районе – 3,6 тыс. чел., 7,7 % от общего количества (44,6 тыс. чел.) по России. Предки ненцев (юраки) в конце I тыс. до н.э. под натиском кочевников, гуннов и тюрок мигрировали на север из лесостепных областей Прииртышья и Притоболья, часть юраков ушли на запад до Белого моря, другая – до Енисея. После революции 1917 г. юраки стали называться ненцами. Ненцы разделяются на тундровых и лесных. Традиционное занятие – оленеводство, а охота и рыболовство имеют только вспомогательный характер.

**Селькупы** являются прямыми потомками самодийских племён Среднего Приобья. Северная группа образовалась вследствие миграции в XVII в. на север, в бассейн р. Таз и Турухан, окончательное формирование северных селькупов завершилось лишь в XIX в. С включением элементов кетской, эвенкийской и хантыйской культур. Красноярские селькупы проживают в количестве 359 чел. (4 248 чел. по России) на севере Туруханского района, 8,9 % от общего числа по России. Самоназвание народа – солькуп, шелькуп; устаревшее название – остяко-самоеды. Традиционными занятиями селькупов являются охота и рыболовство.

Сильнейшую трансформацию претерпели этнические процессы и традиционное хозяйство аборигенного населения Красноярья в 20–30 гг. прошлого века. Коллективизация, образование национальных колхозов и промхозов, политика оседания кочевых народов в поселках – все это сказалось на оленеводстве и привело к снижению поголовья оленей. Без домашних оленей остались кеты, селькупы, нганасаны, большая часть эвенков, долган, энцев, более половины ненцев. Серьезные изменения произошли в культурной сфере коренных народов: быстрыми темпами повышался образовательный уровень, формировались кадры национальной интеллигенции, у некоторых этносов появилась своя письменность, родной язык начали преподавать в школах, стала издаваться печатная продукция. Массовое освоение нетрадиционных занятий привело к переходу бывших оленеводов и охотников в новые сферы деятельности, у них появились рабочие, механизаторы. Популярными, особенно среди женщин, стали профессии учителя, врача, работника культуры.

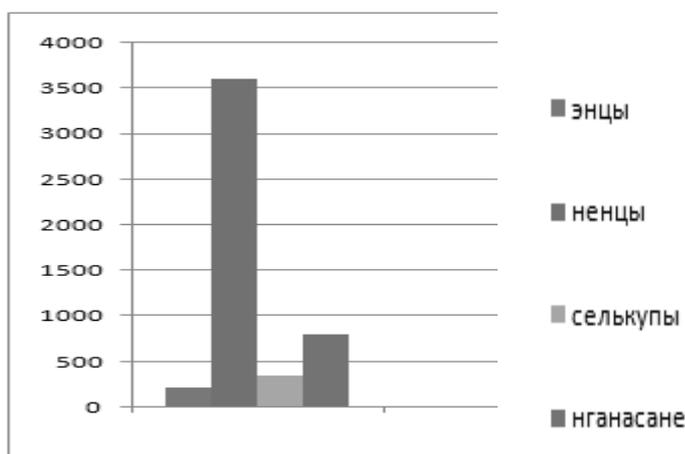


Рис. 2. Численность самодийского населения Красноярского края

Но проблем у коренных народов Сибири не стало меньше: трансформация традиционной культуры, потеря многовекового уклада, болезни, деградация языков, ассимиляция с другими народами. Все эти проблемы требуют решения, иначе многим народам Сибири грозит полное исчезновение или растворение в других, более сильных народах.

#### Библиографический список

1. Этноатлас Красноярского края. URL: <http://www.pt78.ru/pub/1/?p=19>
2. Коренные народы. Самодийцы. URL: <http://www.krskstate.ru/80/narod/0/id/14880>
3. Самодийские народы. URL: <http://forum-eurasia.ru/index.php?/topic/753-samodijskie-narody/>
4. Нганасаны. Материал из свободной русской энциклопедии «Традиция». URL: <http://traditio.wiki/Нганасаны>
5. Энцы. Народы России. URL: <http://narodru.ru/peoples1305.html>.
6. Самодийские народы. URL: <http://forum-eurasia.ru/index.php?/topic/753-samodijskie-narody/>

## УСТОЙЧИВОСТЬ ТАЁЖНЫХ ГЕОСИСТЕМ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ РАВНИНЫ К ТЕХНОГЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ ОБЪЕКТОВ НЕФТЕДОБЫЧИ

О.Ю. Талынёва, Е.А. Коркина, А.В. Солдатова, Н.В. Солдатова

*Устойчивость геосистем, устойчивость экосистем, трансформация природной среды, антропогенная нагрузка, Среднеобская низменность.*

Цель работы – оценка устойчивости таёжных геосистем (поймы р. Обь, комплексов верховых болот) находящихся под техногенным воздействием нефтедобывающей промышленности.

## RESISTANCE OF TAIGA GEOSYSTEMS OF THE WEST SIBERIAN PLAIN TO ANTHROPOGENIC IMPACTS OF OIL PRODUCTION FACILITIES

O.Yu. Talynyova, E.A. Korkina, A.V. Soldatova, N.V. Soldatova

*Resistance of geosystems, the environment transformation, anthropogenic stress, Middle Ob lowland.*

The aim of the work is to assess resistance of taiga geosystems (floodplain of the Ob River, complexes of upland bogs) to the anthropogenic impact of the oil industry.

В таёжной зоне центральной части Западно-Сибирской равнины ведется интенсивная нефтедобыча. Трансформация природной среды при этом является неотъемлемой частью промышленного процесса. Минимизация техногенных воздействий на природную среду должна отвечать принципам рационального природопользования и формировать экологическую политику по сохранению равновесия между природными и техногенными объектами. При этом должны сочетаться законы устойчивого развития в целом, которые предусматривают баланс триединой цели, включающей в себя: социальную справедливость, экологические принципы и экономическую эффективность. Как отмечают многие учёные-исследователи (Н.П. Федоренко, Н.Ф. Реймерс [10], Х.Н. Гизатуллин, В.А. Троицкий [2], С.М. Говорушко [3], А.А. Голуб, А. Маркандия и др. [12], Э.В. Гирусов, С.Н. Бобылев, А.Л. Новоселов и др. [11], Ю.И. Винокуров, Б.А. Краснояров, В.И. Овденко и др. [1], Н.Н. Лукьянченков, И.М. Потравный [7], В.И. Каракеян [4]), экономическая эффективность в проектировании любой хозяйственной деятельности определяется взаимосвязью показателей природных компонентов, закономерностей и системы рационального природопользования.

По мнению Н.Н. Лукьянченкова, И.М. Потравного, «...в целом идеология устойчивого развития предполагает оптимальное сочетание интересов населения, бизнеса и благополучное состояние окружающей среды. Такой подход предполагает достижение триединства цели и сочетание социальных, экономических и экологических аспектов данной проблемы, которые взаимозависимы и поэтому неразрывны» [7]. При этом Ю.И. Винокуров, Б.А. Красноярова, В.И. Овденко и др., в коллективной монографии «Устойчивое развитие Сибирских регионов», опубликованной в 2003 г., также отмечают значимость применения модели устойчивого развития на региональном уровне с учетом индивидуальности регионов [1]. По мнению С.М. Говорушко, «...фундаментом устойчивого развития должна быть теория биотической регуляции окружающей среды, согласно которой биосфера имеет конечную хозяйственную ёмкость, и выход за её пределы подрывает устойчивость окружающей среды (геосистемы)» [3].

Устойчивость геосистем к техногенным воздействиям определяется рядом факторов: продуктивностью биоценозов, физико-химическими свойствами почв, уровнем грунтовых вод, положением в ландшафте, формами и уклонами рельефа [5; 9]. Методическая оценка

проведенного исследования устойчивости почв была основана на оценке устойчивости почв, описанной В.В. Снакиным [8], с авторской проработкой и включением оценки продуктивности биоценоза, для общей оценки устойчивости геосистемы в целом. Оценка показателей продуктивности биоценозов в геосистемах Среднеобской низменности проводилась, исходя из общей оценки продуктивности фитоценоза с учетом нарушенности исследуемой геосистемы и фоновых показателей.

Природные условия таёжной зоны Западно-Сибирской равнины характеризуются общей выровненностью территории, преобладанием осадков над их испарением, низкими температурами воздуха. Это создало условия для формирования обширных комплексов верховых болот, представленных мощными торфяными залежами. Для Среднеобской низменности залежь торфа составляет в среднем 4 м. Средняя ширина низменности от водораздельного участка Аганского увала до поймы р. Оби составляет 40 км, с незначительным уклоном поверхности 1° в сторону р. Оби. Она представляет собой озерно-ингрессионную террасу, которая характеризуется интенсивным техногенным воздействием. Здесь с 1965 г. освоены крупнейшие месторождения нефти: Самотлорское и Ватинское. Пойма р. Оби сегментно-островного типа имеет ширину 30 км, с небольшим уклоном поверхности 0,8°. Общая площадь Среднеобской низменности составляет 71 161 км<sup>2</sup>. В пределах геосистемы озерно-ингрессионной террасы верховые болота занимают 71,6 % из общей площади Среднеобской низменности, сосново-зеленомошные леса на подзолах иллювиально-железистых занимают 10,1 % территории, пойма р. Оби в исследуемом участке Среднеобской низменности составляет 18,3 %. Распространение техногенных объектов на озерно-ингрессионной террасе в границах болотных комплексов составляет 24,1 %.

Результаты исследуемых показателей устойчивости для почв озерно-ингрессионной террасы и поймы р. Оби представлены в таблице.

**Показатели оценки устойчивости геосистемы таёжной зоны Западно-Сибирской равнины в пределах Среднеобской низменности**  
(в скобках указаны промежуточные баллы устойчивости почв)

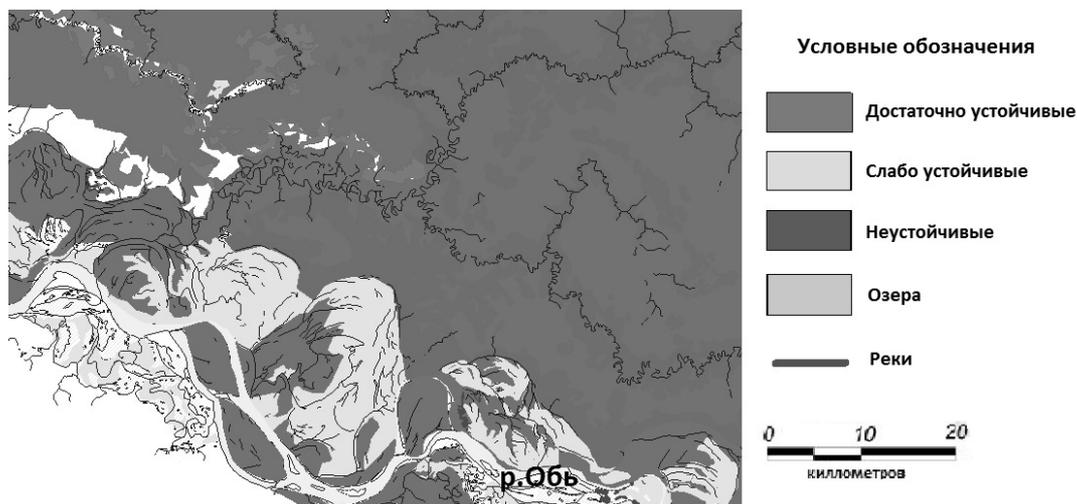
Описание геосистемы	Положение в ландшафте	ЕКО	Мощность гумусового горизонта	Крутизна склона	Тип водного режима почвы	Балл устойчивости
Пойма р. Оби. Осоково-разнотравная растительность на иллювиальных почвах	Трансаквальное (3)	20,5 (3)	15 (3)	0,8° (5)	Периодически промывной (3)	17
Озерно-ингрессионная терраса. На грядово-мочажинных болотах в мочажинах, занятых багульниково-сфагновой растительностью, сформированы торфяные олиготрофные почвы	Супераквальное (0)	26 (3)	0 (0)	1°(5)	Непромывной (1)	9
Озерно-ингрессионная терраса. Гряды и террасовые повышения заняты сосново-кустарничково-зеленомошной растительностью, здесь сформированы подзолы иллювиально-железистые	Элювиальное (5)	14,83 (2)	0 (0)	1,5° (5)	Промывной (5)	17

Из таблицы по оцененным баллам видно, что наибольшей устойчивостью к техногенным воздействиям обладают почвы, сформированные на повышенных формах рельефа озерно-ингрессионной террасы. Это подзолы иллювиально-железистые. Средними показателями устойчивости обладают иллювиальные почвы, сформированные в низкой пойме р. Оби. Низ-

кие показатели устойчивости оцениваются для торфяных олиготрофных почв. Показатели устойчивости почв коррелируют с исследуемыми биоценоотическими данными в различных геосистемах для нарушенных и естественных (фоновых) участков. Естественная растительность поймы р. Оби представлена семейством видов: *Salicaceae* и родами видов *Poppulus tremulus*, *Calamagrostis*, *Poa palustris*, *Sanguisorba*, *Galium*, *Thalictrum*, *Spiraea*, *Pulsatilla*, *Ranunculus*, *Vicia cracca*, *Sonchus*, *Carex*, *Leontodon*. Продуктивность фитомассы на аллювиальной дерновой почве составляет 752 г/м<sup>2</sup>.

Нарушенные участки за 50-летний период восстанавливают растительность, она приближена к видовому составу и представлена семействами видов: *Salicaceae*, *Cyperaceae*, *Onagraceae*, *Equisetaceae* и родами видов *Artemisia*, *Rosa acicularis*, *Calamagrostis* продуктивность фитомассы составляет 818 г/м<sup>2</sup>. Благодаря хорошему накоплению фитомассы восстанавливается органический горизонт с достаточно высоким содержанием органики.

Естественная растительность озерно-ингрессионной террасы представлена видами: *Pinus sylvestris*, *Ledum palustre*, *Chamaedaphne*, *Vaccinium vitisidaea*, *Chamaedaphne*, *Oxycoccus* и семейством *Hypnaceae*. Продуктивность фитомассы составляет 370 г/м<sup>2</sup>. На нарушенных техногенезом участках восстанавливаются следующие семейства растительности: *Betulaceae*, *Salicaceae*, роды видов растительности: *Poppulus tremulus*, *Pinus sylvestris*, *Carex*, *Ledum palustre* с видимыми физиологическими изменениями листьев и побегов. Продуктивность фитомассы составляет 12 г/м<sup>2</sup>.



Фрагмент карты устойчивости геосистемы к техногенным воздействиям Среднеобской низменности

Пространственный анализ расположения техногенных объектов для добычи нефти в различных геосистемах таёжной зоны Западно-Сибирской равнины показывает, что они сооружаются на неустойчивых к техногенным воздействиям пространствах – верховых болотах озерно-ингрессионной террасы.

Таким образом, планирование размещения и строительства инженерных сооружений для добычи нефти, имеющих локальный характер, необходимо проводить с учетом рациональности природопользования, отвечающей законам устойчивости геосистемы. К сожалению, в настоящее время строительство техногенных объектов ведется на неустойчивых геосистемах, что усугубляет процесс быстрого восстановления природной среды.

Работа выполнена в рамках исполнения основной части государственного задания № 2014/801 Минобрнауки России.

#### Библиографический список

1. Винокуров Ю.И., Красноярова Б.А., Овденко В.И. и др. Устойчивое развитие Сибирских регионов. Новосибирск: Наука, 2003. 204 с.

2. Гизатуллин Х.Н., Троицкий В.А. Концепция устойчивого развития: новая социально-экономическая парадигма // *Общественные науки и современность*. 1998. №5.
3. Говорушко С.М. Эколого-географические основы оценки взаимодействия природы и общества: дис. ... д-ра геогр. наук. Владивосток, 2002. 381 с.
4. Каракеян В.И. Экономика природопользования: учебник для академического бакалавриата. 2-е изд., испр. и доп. М.: Юрайт, 2014. 478 с.
5. Коркина Е.А. Почвы и техногенные поверхностные образования нефтегазодобывающего комплекса правобережья Средней Оби (на примере западной части Нижневартовского района Ханты-Мансийского автономного округа - Югры): дис. ... канд. геогр. наук. Астрахань, 2005. 156 с.
6. Коркина Е.А., Талынёва О.Ю. Антропогенная трансформация природных ландшафтов в зоне техногенеза нефтедобывающей промышленности Среднего Приобья // *Известия Самарского научного центра Российской академии наук*. 2015. Т. 17. № 5. С. 40–44.
7. Лукьянчиков Н.Н., Потравный И.М. Экономика и организация природопользования: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению «Экономика». 4-е изд., перераб. и доп. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. 687 с.
8. Оценка состояния и устойчивости экосистем / под ред. В.В. Снакина, В.Е. Мельниченко, Р.О. Бутовского. М., 1992. 127 с.
9. Усманов И.Ю., Овечкина Е.С., Юмагулова Э.Р., Иванов В.Б., Щербаков А.В., Шаяхметова Р.И. Проблемы самовосстановления экосистем Среднего Приобья при антропогенных воздействиях нефтегазодобывающего комплекса // *Вестник Нижневартовского государственного университета*. 2015. № 1. С. 79–86.
10. Федоренко Н.П., Реймерсом Н.Ф. Экология и экономика – эволюция взаимоотношений. От «экономии» природы до «большой» экологии // *Философские проблемы глобальной экологии*. М., 1983. С. 230–277.
11. Экология и экономика природопользования: учебник для вузов / под ред. проф. Э.В. Гирусова, проф. В.Н. Лопатина. 2-е изд., перераб. и доп. М.: ЮНИТИ-ДАНА, Единство, 2003. 519 с.
12. Экономика окружающей среды и природных ресурсов. Вводный курс: учебное пособие / под ред. А.А. Голуба, Г.В. Сафонова. М.: ГУ ВШЭ, 2003. 268 с.

## **МЕТОДОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИРОДНО-ХОЗЯЙСТВЕННОГО РАЙОНИРОВАНИЯ УЗБЕКИСТАНА**

*В.Н. Федорко*

*Природопользование, природно-хозяйственное районирование, методологический подход, источник научной информации.*

В статье рассматривается содержание природно-хозяйственного районирования Узбекистана, его методологические основания, методы и информационное обеспечение.

## **METHODOLOGICAL JUSTIFICATION OF NATURAL AND ECONOMIC ZONING OF UZBEKISTAN**

*V.N. Fedorko*

*Nature management, natural and economy zoning, methodological approach, source of scientific information.*

The paper describes the structure of natural and economic zoning in Uzbekistan, its methodological bases, methods and informational support.

Цель природно-хозяйственного районирования заключается в выявлении и пространственном анализе интегральных территориальных систем, формирующихся в процессе природопользования. Отдельно взятые единицы природно-хозяйственного районирования представляют собой целостные географические образования, которым присущи определённая специфика и внутренне упорядоченная целостность условий, процессов и проблем взаимодействия социально-экономических и природных систем. Сетка природно-хозяйственного районирования является иерархически соподчинённой совокупностью обладающих устойчивыми связями, структурой и границами территориальных природно-хозяйственных систем, в которых природно-антропогенные ландшафты, хозяйственные комплексы и селитебные структуры взаимно обусловлены, развиваются в тесной вертикальной (межкомпонентной) и горизонтальной (пространственной) сопряжённости, интегрируясь вокруг социо-эколого-экономических проблем регионального природопользования. Выделяемые в ходе этого районирования пространственные образования выступают составными элементами территориальной организации общества – интегральными геосистемами, где протекают устойчивые циклы жизни и производственной деятельности населения в непосредственной взаимосвязи с природно-антропогенными ландшафтами.

От физико-географического и экономического природно-хозяйственное районирование отличается комплексным предметным содержанием, нацеленностью на выявление интегральных территориальных систем, в которых структуры природопользования и расселения органично взаимосвязаны с ландшафтной средой, что морфологически проявляется во взаимном тяготении их разнокачественных границ. Таксоны природно-хозяйственного районирования являются продуктами исторически сложившегося взаимодействия общества и природной среды в конкретных географических условиях, территориальными ячейками, аренами, в пределах которых процессы природопользования протекают специфическим образом, основываясь на региональном потенциале (экономико-географическое и эколого-географическое положение, природные условия и ландшафты, трудовые ресурсы, инфраструктура) становления и развития хозяйственно-селитебных сетей.

Более сложным, интегральным содержанием отличается рассматриваемое районирование также от природно-ресурсного, геоэкологического и мелиоративно-географического видов районирования. Каждый из этих видов районирования является частной основой природно-хозяйственного районирования территории. Природно-хозяйственное районирование должно синтезировать схемы территориальной дифференциации естественно-ресурсного потенциала географической среды, природных условий жизни населения, ландшафтно-мелиоративных условий природопользования (потребностей и возможностей целенаправленного преобразования природных комплексов), геоэкологической обстановки.

Определённые предметно-целевые различия имеются также по отношению к эколого-экономическому районированию, которое направлено на выявление территориальных систем со специфическими параметрами специализации производства, антропогенной нагрузки на ландшафтную среду, и потенциала устойчивости последней. Иными словами, эколого-экономические районы – это ареалы качественно (нередко и количественно) определённого уровня геоэкологической напряжённости и риска, характеризующиеся определённым вектором производственного развития.

Методологические и методические аспекты природно-хозяйственного районирования разработаны в значительно меньшей степени по сравнению с традиционным физико-географическим и экономическим районированием. Разработка методологии и методики природно-хозяйственного районирования опирается на работы П.Я. Бакланова, В.И. Блануцы, И.Я. Блехцина, Ю.Д. Дмитриевского, А.Г. Исаченко, Б.И. Кочурова, В.И. Малевой, Н.Д. Матрусова, С.Б. Потахина, Г.А. Приваловской, В.М. Разумовского, Т.Г. Руновой, Ю.Г. Саушкина, Г.В. Сдасюк, С.Б. Фоминых, М.Д. Шарыгина и других физико- и экономико-географов.

Базовой категорией методологии науки является *научный (методологический) принцип*, под которым понимаются основные исходные положения теории, учения, науки, а также

убеждения, взгляды на изучаемые вещи. В приложении к районированию понятие методологического принципа определяется нами как *исследовательская установка, базовое теоретическое положение процедуры районирования, соблюдение которого обеспечивает корректность, внутреннюю непротиворечивость схемы районирования, способствует достижению поставленных целей и задач.*

Автором сформулирован ряд методологических принципов, на которых базируется построение схемы природно-хозяйственного районирования Узбекистана. Они подразделяются на **общие** принципы – концептуальные положения, определяющие соответствие схем рассматриваемого районирования общеметодологическим требованиям процедуры районирования как метода познания в географии, и **специальные** – принципы непосредственного выделения и делимитации границ единиц природно-хозяйственного районирования (табл.).

### Общие и специальные принципы природно-хозяйственного районирования Узбекистана\* [3]

Общие принципы ПХР	Специальные принципы ПХР
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Объективность.</li> <li>– Полнота деления.</li> <li>– Непересечение границ.</li> <li>– Устойчивость и условность границ.</li> <li>– Иерархичность сетки таксонов.</li> <li>– Сочетание индуктивных и дедуктивных приёмов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Территориальная и естественноисторическая целостность.</li> <li>– Бассейново-ирригационный.</li> <li>– Комплексность.</li> <li>– Исторический.</li> <li>– Динамико-прогностический.</li> <li>– Геоэкологический.</li> <li>– Своеобразие и целостность расселенческого ландшафта.</li> <li>– Сочетание функциональных и морфологических критериев.</li> <li>– Синтез регионального и типологического подходов.</li> <li>– Дифференциация ведущего фактора.</li> <li>– Территориальная сопоставимость единиц районирования.</li> <li>– Обратная корреляция демографического потенциала и пространственных размеров единиц районирования.</li> <li>– Территориально-хозяйственное тяготение.</li> <li>– Первичность качественных и вспомогательное значение количественных критериев</li> </ul>

\*Таблица составлена автором.

В целом важнейшими методологическими особенностями авторского подхода к природно-хозяйственному районированию Узбекистана являются: 1) равное внимание территориальным контрастам в воздействии географической среды на общество и влиянии социума на природу; 2) преимущественная ориентация не на административные, а на физико-географические (гидрографические, орографические, высотные, экспозиционные и др.) границы, к которым привязаны существенные изменения в условиях, процессах и проблемах природопользования; 3) стремление к выявлению пространственной корреляции природных и хозяйственно-расселенческих структур. Взаимное наложение хозяйственно-селитебных комплексов и природно-антропогенных ландшафтов рассматривается нами как ключевое основание для оконтуривания единиц природно-хозяйственного районирования.

Природно-хозяйственное районирование предстает отдельным методом географических исследований в контексте общей задачи изучения пространственной дифференциации природопользования и обоснования схем и планов территориального управления им, наряду, к примеру, с методами типологии природно-хозяйственных комплексов или функционального зонирования территории. Если же районирование рассматривать как самостоятельную цель географического исследования, то оно выступает как *система методов* [1]. Автором в число основных методов природно-хозяйственного районирования выдвигаются:

– *комплексный географический анализ*, или *геометод*, по Б.М. Кедрову [2], в данном случае подразумевающий изучение пространственно-временного сопряжения и взаимодействия природы, населения и хозяйства, дифференциации и интеграции природно-

хозяйственного пространства, являющихся диалектически едиными составляющими процесса территориальной организации природопользования;

– *сравнительно-географический метод*, состоящий в выявлении ключевых особенностей природопользования в регионе на фоне сопоставления с прилегающими территориями;

– *системно-структурный анализ регионального природопользования* – изучение специализации и отраслевой структуры хозяйства в тесной увязке с его территориальной организацией, среди граней которой в данном случае наибольший интерес представляет пространственная дифференциация производительных сил в разрезе природно-антропогенных геосистем, что позволяет оконтуривать ландшафтные выделы со специфическими социально-экономическими функциями;

– *пространственно-временной анализ природно-хозяйственных систем* – сопряженное изучение морфологической структуры территории и истории ее хозяйственно-селитебного освоения, в результате чего разграничиваются целостные в культурно-ландшафтном отношении массивы природопользования с определенной давностью последнего;

– *экспедиционно-полевой метод*, особенно важный при районировании небольших территорий локального масштаба;

– *картографический метод*, включающий анализ общегеографических, топографических и тематических карт, сопоставление природных, социально-экономических и геоэкологических карт, составление карт природно-хозяйственных округов и районов, а при *крупномасштабном* районировании – *типологическое картирование природно-хозяйственных комплексов с их последующей генерализацией и пространственной группировкой*;

– метод *дистанционного зондирования* с дешифрированием и анализом аэро- и космofотоснимков;

– метод *наложения частных ареалов и границ*, представляющий сопоставление разнокачественных пространственных структур и границ, маркирующих те или иные существенные условия, процессы и проблемы природопользования. В ходе районирования выявлялись взаимосвязи границ и территориальных структур, имеющих геоморфологическое, почвенное, климатическое, водохозяйственное, гидрогеологическое, геоботаническое, сельскохозяйственное, селитебное, геоэкологическое содержание. Поэтому во многих случаях (но не во всех) природно-хозяйственные комплексы обладают целостностью в нескольких измерениях из числа названных выше;

– *статистический метод*, подразумевающий анализ таких количественных показателей, как структура земельного фонда, состав посевных площадей, количественные индикаторы загрязнения окружающей среды, морфологические параметры сетей расселения и урбанизации и т. д.

*Источниками первичной географической информации* послужили картографические (топографические, природные, социально-экономические и геоэкологические карты), космofотографические, литературные, статистические (земельный фонд, посевные площади, урожайность ведущих культур, экологические индикаторы, размещение населения и т. д.), полевые и фондовые материалы по природе, хозяйству, населению и его расселению, геоэкологическому состоянию различных регионов республики.

### **Библиографический список**

1. Блануца В.И. Районирование окружающей среды: (Экономико-географический подход): автореф. дис. ... канд. геогр. наук. Иркутск, 1985. 24 с.
2. Кедров Б.М. О геометодe как особом способе познания // География в системе наук / отв. ред. В.С. Жекулин, С.Б. Лавров. Л.: Наука, 1987. С. 7–10.
3. Федорко В.Н. Общие и специальные методологические принципы природно-хозяйственного районирования Узбекистана // Материалы IX Съезда Географического общества Узбекистана. Ташкент, 2014. С. 28–32.

## ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОСТИ КАРТОФЕЛЯ В АГРОКЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Т.Ш. Фузелла

*Климатические изменения, Томская область, урожайность, картофель.*

В статье рассмотрена продуктивность картофеля в агроклиматических условиях Томской области. Проведенный анализ данных по фазам вегетации картофеля за последние тридцать лет показал устойчивую повторяемость неблагоприятных природно-климатических явлений.

## ASSESSMENT OF POTATOES PRODUCTIVITY IN AGROCLIMATIC CONDITIONS OF THE TOMSK REGION

T.Sh. Fuzella

*Climate change, Tomsk region, yield, potatoes.*

The paper deals with the productivity of potatoes in agroclimatic conditions of the Tomsk Region. The completed data analysis by growth phases of potatoes for the recent thirty years has shown stable repeatability of unfavorable natural and climatic phenomena.

Урожайность культур, произрастающих на территории Томской области, лимитируется опасными агроклиматическими процессами. В связи с этим требуется оценка современного состояния климатических условий и урожайности. Для Томской области, относящейся к зоне рискованного земледелия, эта задача особенно актуальна.

В данном исследовании проведен анализ пространственно-временных границ неблагоприятных природно-климатических явлений по основным сельскохозяйственным районам Томской области с учетом урожайности картофеля за последний 30-летний период.

Наблюдаемые повышенные температуры воздуха и почвы первых весенних месяцев приводят к более раннему сходу снежного покрова и переходу температуры воздуха через  $0^{\circ}\text{C}$  в сторону повышения. В среднем за период 1980–2015 гг. переход через  $0^{\circ}\text{C}$  происходит на 3–7 дней раньше средних многолетних значений. Это влияет на смещение вегетационного периода сельскохозяйственных культур. На территории Томской области, весеннее потепление в среднем невелико, менее  $1^{\circ}\text{C}$ , но скачки температуры достигают  $10^{\circ}\text{C}$  и более как в сторону тепла, так и в сторону холода [2].

На примере картофеля, дающего наиболее стабильную урожайность, был проведен пространственно-временной анализ. Анализ метеорологических показателей свидетельствует о нестабильности и неустойчивости температурных условий в весенний и осенний периоды. Последствия изменчивости климатических условий проявляются в росте повторяемости опасных природных явлений, что сказывается на урожайности. Особенно важен анализ динамики этих процессов по фазам вегетации.

Анализ продуктивности картофеля по фазам развития позволяет выделить критические периоды, когда неблагоприятные климатические факторы (температурный режим и режим осадков) приводят к снижению урожайности посевов, иногда в 2–3 раза ниже нормы [1]. В табл. выделены опасные температурные показатели для Томской области, значительно понижающие урожайность картофеля.

Период от посева до появления всходов является важным этапом развития картофеля. Увеличение вегетационного периода за счет повышения весенних температур создает предпосылки для преждевременной посадки картофеля. Однако температуры воздуха ниже  $6^{\circ}\text{C}$  негативно влияют на процесс прорастания семян, определяют уязвимость к болезням, таким как фузариоз, черная ножка и ризоктониоз [3]. Повторяемость низких температур в период I-й фазы развития картофеля закономерно снижается по декадам. Так, в I-й декаде

мая количество дней с температурами ниже 6<sup>0</sup>С наблюдается с вероятностью 78 %, во II-й – 53 %, в III-й – 50 %, в I-й декаде июня – 20 %, а во II-й декаде – 3 %. Следовательно, во II-й и в III-й декадах мая сохраняется негативное воздействие температурного режима.

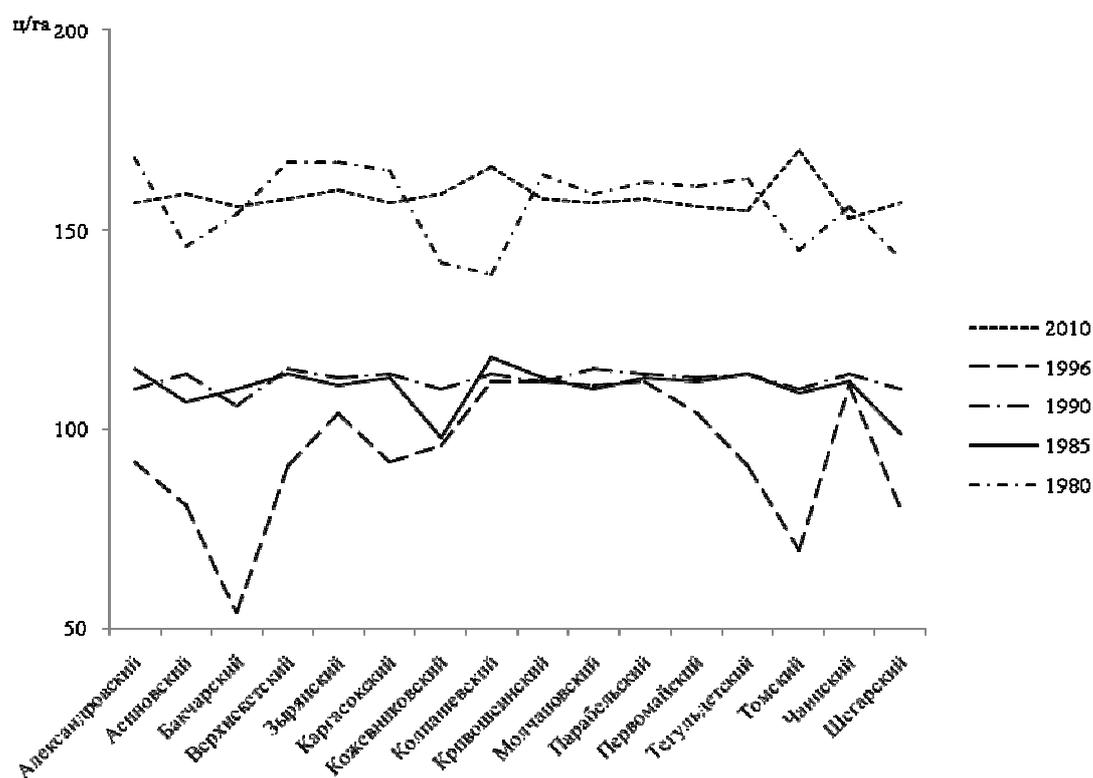
### Влияние температурного режима по фазам вегетации картофеля

Фазы развития картофеля	Температура	Симптомы	Период
Появление всходов	Ниже 7 °С	Процесс прорастания останавливается; уязвимость к грибным и бактериальным болезням: фузариоз, черная ножка и ризоктониоз	4.06–19.06
	Выше 25 °С	Тепловое вырождение	
Бутонизация	40–41°С	Ассимиляция совсем прекращается, сужаются листовые пластинки	24.06–4.07
	18–21°С	Оптимальная температура	
Начало цветения	выше 30°С	Ассимиляция совсем прекращается, удлиняются стебли и боковые побеги	29.06–9.07
	17–19°С	Оптимальная температура	
Максимальный прирост массы клубней	Ниже 6 °С	Резко снижается продуктивность	С третьей декады июля по конец августа
	Выше 26–29°С	Прирост клубней резко уменьшается, прирост прекращается, температурное вырождение клубней, клубни удлиняются, может привести к температурному вырождению клубней	
Отмирание ботвы	–	Завершение роста клубней	Начало сентября

Динамика количества дней с температурой ниже 6<sup>0</sup>С в I-ю фазу вегетации картофеля по четырем метеостанциям Томской области показывает, что за последние 10 лет дни с такими условиями наблюдаются ежегодно. В целом наблюдается колебательная динамика данного показателя по годам, при этом количество дней с низкой температурой резко снижается в III-й декаде мая, а в июне стремится к минимуму. Таким образом, несмотря на наступление более ранней весны, ранняя посадка картофеля значительно увеличивает риски снижения урожайности.

Самым важным является период максимального прироста массы клубней, когда происходит формирование до 65–75 % конечного урожая. Анализ температурного режима с последней декады июля по конец августа показал изменчивость количества дней с неблагоприятными условиями. Температуры ниже 6<sup>0</sup>С и выше 26<sup>0</sup>С лимитируют прирост клубней. По показателю «количество дней с низкими температурами» Бакчарский район имеет самые наибольшие значения. Так, в 2014 г. количество таких дней составило 11, или 26,2 %. Количество дней с температурами выше 26<sup>0</sup>С достигло максимального значения в 2012 г. и составило 15–16. Жаркая погода и отсутствие осадков во второй половине июля привели к температурному вырождению клубней картофеля. Также неблагоприятными по этому показателю были 2005, 2014 гг. Наилучшие за исследуемый период температурные условия для развития и роста клубней наблюдались в 2009 и 2010 гг., что подтверждается урожаем 154–160 ц/га.

На рис. показана динамика урожайности картофеля с 1980 по 2010 гг. в различных районах, расположенных в Томской области. Выявлена относительная территориальная стабильность урожаев картофеля за исследуемые годы.



*Динамика урожайности картофеля с 1980 по 2010 гг. в сельскохозяйственных районах, расположенных в Томской области*

Максимальная продуктивность картофеля наблюдалась в 1980 и 2010 гг. В эти годы погодные условия июля и августа были наиболее благоприятными. Например, в Томске в июле 2010 г. наблюдалось 18 дней с осадками (73 мм), при этом средняя температура воздуха составила  $17^{\circ}\text{C}$  и не опускалась ниже  $7^{\circ}\text{C}$ ; в августе также наблюдался оптимум тепла ( $t_{\text{ср}}=16^{\circ}\text{C}$ ) и влаги (52 мм). В 1996 г., напротив, отмечается резкое снижение исследуемого показателя по районам наибольшего валового сбора картофеля (Томский, Шегарский и Бакчарский), что главным образом обусловлено холодной весной с понижением температурной нормы на  $1-2^{\circ}\text{C}$ . В Томском и Шегарском районах в июле выпало недостаточное количество осадков, которое составило 39 мм, а в Бакчарском, наоборот, наблюдался избыток увлажнения (184 мм).

Таким образом, сопоставление природных факторов с ретроспективной оценкой урожайности демонстрирует возможность дальнейшего совершенствования сроков посевов для увеличения использования возможностей климата. Оценивая агроклиматические показатели с учетом степени их негативного воздействия на посевные культуры региона, можно выявлять пространственно-временные закономерности рисков растениеводства Томской области и детально оценивать повторяемость неблагоприятных природно-климатических явлений, снижающих урожайность основных сельскохозяйственных культур.

### Библиографический список

1. Бацанов И.С. Картофель. М.: Колос, 1970. 373 с.
2. Волкова Е.С., Мельник М.А., Фузелла Т.Ш. К оценке природных опасностей для сферы аграрного природопользования южной тайги Западной Сибири // *Фундаментальные исследования*. 2014. № 12. Т. 3. С. 153–157.
3. Красников С.Н. Технология возделывания картофеля в условиях Томской области: методические рекомендации / Рос. акад. с.-х. наук, Сиб. отд-ие, Сиб. науч.-исслед. ин-т сел. хоз-ва и торфа. Томск, 2008. 27 с.

## К ВОПРОСУ ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРЕДГОРИЙ ВОСТОЧНОГО САЯНА

А.А. Хилиманюк

Научный руководитель В.А. Безруких

*Синклинальные прогибы, геоморфология, денудация, дизъюнктивные дислокации, предгорная равнина, складкообразование.*

В статье рассматриваются формирование и развитие рельефа предгорий Восточного Саяна, его геологическая и геоморфологическая характеристика, кроме того, дается состав пород, мощность и время их образования.

## ON THE QUESTION OF GEOMORPHOLOGICAL PARAMETERS OF THE EAST SAYAN MOUNTAINS FOOTHILL

A.A. Khilimahyk

Scientific supervisor V.F. Bezrukih

*Synclinal troughs, geomorphology, denudation, disjunctive dislocations, foothill plain, folding.*

The paper deals with the formation and development of the relief in the foothill of the Eastern Sayan mountains, its geological and geomorphologic parameters; moreover the composition of rocks, their thickness and time of formation are provided.

Геоморфология – это наука о рельефе земной поверхности, его внешних признаках, происхождении и закономерностях развития. Рельеф образуется в результате длительного воздействия на земную кору эндогенных и экзогенных сил и процессов, т. е. является результатом геологического развития определенной территории. Он может быть выражен на определенной местности различными формами поверхности.

На территории Красноярского края выделяются: макрорельеф – горная страна, хребты, равнины; мезорельеф – холмы, долины, балки, овраги; микрорельеф – дюны, промоины, кочки, блюдца.

В геоморфологическом отношении в окрестностях юга Красноярского края выделяют три части: южная горная, западная предгорная и северная равнинная.

*Южная часть* представляет собой северо-западные отроги Восточного Саяна, к ним относятся хребты Торгашинский, Красноярский, Кожушный. Здесь господствуют древние докембрийские породы и крупные интрузии сиенитов. Их образование относится к каледонской складчатости (со второй половины кембрийского до силурийского периодов) [1].

Результатом каледонской складчатости стало формирование гор. Позже началось разрушение гор и ко второй половине четвертого периода на их месте осталась почти равнина (пенеплен). По равнине протекал древний Енисей (Пра-Енисей) и его притоки. Но в конце третичного и в начале четвертичного периодов начался быстрый подъем земной коры, и на месте пенеплена возродились молодые горы, но уже не складчатые, а складчато-глыбовые [1].

Следы древнего пенеплена можно наблюдать на высоко поднятых хребтах Саян, Кузнецкого Алатау, Алтая. Поэтому, когда человек идет на Торгашинский хребет или поднимается на Куйсумские горы, он, не подозревая, следует по территории преобразованной древней равнины [1].

И в современную геологическую эпоху происходит борьба сил, образующих неровности, и сил, стремящихся выровнять эти неровные поверхности.

Горная часть юга Красноярского края представляет собой низкогорный рельеф, общий облик которого создан стекающими потоками вод, средняя высота гор не превышает 800 м. Для низкогорья характерна расчлененная поверхность, с абсолютными высотами не более

2 000 м, с низкогорными долинами, особенно при появлении новейших тектонических процессов.

Например, некоторые точки высоты заповедника «Столбы»: Нарын – около 750 м, Дикие около 739 м [1].

Вторым геоморфологическим районом являются западная и северо-западная части Восточного Саяна. Они представляют собой часть пенеплена, сложенного юрскими породами, покрытыми галечниками, суглинками и глинами. Высота водоразделов здесь превышает 320 м.

В формировании нынешнего геоморфологического облика Восточного Саяна большое значение имеют молодые, складкообразующие комплексы, представленные песками, песчаными алевритами, с галькой и гравием. Географические области предгорий занимают северо-восточную часть склонов Восточного Саяна, на месте наибольшего их расширения от главного хребта и до низменности. По высоте предгорный часто делится на две части: нижнепредгорную, высотой от 200 до 700 м над уровнем моря и верхнепредгорную высотой от 700 до 1200 м над уровнем моря. Район этот сложен преимущественно неогеновыми породами, с преобладанием толщ сланцевых глин темного цвета, легкоразмываемых и образующих мягкие пологие склоны, а также более плотными и выдающимися в рельефе бурых песчаников и светлых ракушечных известняков. Третичные пласты почти все дислоцированы и принимают большое участие в строении молодых складчатых хребтов. В результате размыва сводовые складки неоднократно подвергались расчленению, ядра размыты или отпрепарированы в виде отдельных высот [3].

Предгорья Восточного Саяна представляют собой морфоструктурную ступень, резко выраженную в рельефе, отделенную от Западно-Сибирской равнины зоной контрастного перехода. Они образуют передовые складки и приурочены к полосе развития третичных отложений. Цепи невысоких хребтов и возвышенностей ориентированы в основном по простиранию этих складок. В широких пределах абсолютные высоты колеблются от 200 до 1 000–1 200 м. Предгорья образуют более низкую структурно-геоморфологическую ступень по отношению к среднегорному поясу. Особенно отчетливо выражен в Северной и Центральной Сибири контрастный ступенчатый переход от среднегорного пояса к предгорьям. Хребты Салатау, Гимринский, Карасырт и другие, отделяющие район [1].

Предгорья Восточного Саяна можно подразделить на две части – северные и южные. Особенности геоморфологии района северной части предгорий связаны с наличием крупного поднятия, называемого клином. Третичные отложения района слагают крылья антиклинальных поднятий и синклинальные прогибы. На крыльях складок литологически разнородные толщи. Поверхность этих возвышенностей сложена устойчивыми в отношении денудации пластами, нередко обнаруживающими синклинальное строение. Большое значение в образовании рельефа имело общее поднятие в плейстоцене, на фоне которого чередовались древнекаспийские регрессии и трансгрессии [5].

Большую роль в формировании рельефа в расчленении его на различные структурно-геоморфологические участки, сыграли поперечные поднятия и прогибы. Эти поперечные структурные элементы, развивающиеся в верхнеплиоценово-четвертичное время, обусловили разные глубины денудационного среза на различных участках. Благодаря этому на участках воздымания осей складок сравнительно маломощные верхнеплиоценовые отложения, когда-то покрывавшие всю область, были денудированы. В условиях сводово-глыбового поднятия дальнейшее развитие рельефа происходило в зависимости от литолого-структурных особенностей нижележащих пород третичного комплекса. В итоге здесь был сформирован эрозионно-денудационный и структурно-денудационный рельеф. Слагающие отложения поверхности плато деформированы дифференцированными неотектоническими движениями [2].

Образование на поверхности плато отдельных возвышенностей с небольшим относительным превышением связано с антиклинальными складками, а синклинальные прогибы проявляются в виде понижений, к которым обычно приурочены продольные балки и не-

большие реки. В рельефе выражены дизъюнктивные дислокации прямолинейными уступами и спрямленными участками долин [4].

#### **Библиографический список**

1. Безруких В.А. Геолого-геоморфологические и почвенные условия окрестностей Красноярска. Красноярск: Краснояр. гос. пед. ун-т. В.П. Астафьева, 2015. 6 с.
2. Безруких В.А., Кириллов М.В. Физическая география Красноярского края и Республики Хакасия: учебное пособие. Красноярск: Кн. изд-во, 1993. 192 с.
3. Безруких В.А., Кириллов М.В. Физическая география Красноярского края и Республики Хакасии. Хрестоматия: учебное пособие. Красноярск: Кн. изд-во, 1995. 228 с.
4. Парамузин Ю.Л. Тайна Сибири. М.: Мысль, 1985. 303 с.
5. Обручев С.В. Орография и геоморфология восточной половины Восточного Саяна // Изв. ВГО. 1946. № 5; 6.

### **ГЕОМОРФОЛОГИЯ МАЛЫХ РЕК СРЕДНЕГО ТЕЧЕНИЯ РЕКИ ЕНИСЕЙ В ПРЕДЕЛАХ ГОРОДА КРАСНОЯРСКА**

*М.А. Хныкина*

*Малые реки, террасы, аллювий, четвертичные отложения, низкие и средние террасы, четвертичный период, отложения.*

Малые реки – одни из наиболее важных в географическом отношении и в то же время наиболее уязвимые в экологическом плане компоненты ландшафта.

### **GEOMORPHOLOGY OF SMALL RIVERS IN THE MIDDLE REACHES OF THE YENISEI RIVER WITHIN THE CITY OF KRASNOYARSK**

*M. A. Khnykina*

*Small rivers, terraces, alluvium, quaternary sediments, low and medium terraces, quaternary, deposits.*

Small rivers – one of the most important geographically, and, at the same time, the most vulnerable components in terms of ecological landscapes. Under the influence of increasing anthropogenic impact many small rivers disappear forever, which leads to degradation of landscapes.

Под влиянием всевозрастающего антропогенного воздействия многие малые реки безвозвратно исчезают, что приводит к деградации ландшафтов. К малым рекам в географии относятся реки с водосбором не свыше 2 000 км<sup>2</sup> или длиной не более 100 км. В гидрологическом и экологическом отношении малые реки изучены значительно хуже, чем большие. Если говорить о малых реках Красноярского края, то многие из них вообще не изучены. По территории края (без учета бассейна р. Ангары) протекает около 70 тыс. рек длиной 100 км и менее, что составляет более 99 % общего количества всех типов рек этого огромного региона. Однако (по приблизительным подсчетам) только 135 малых рек имели или имеют стационарные пункты гидрометрических наблюдений. Из этого количества более 60 % малых рек расположены в южной части Красноярского края [2].

Сегодня для малых рек Красноярского края характерны те же экологические проблемы, что и для всех малых рек России. Их можно свести к двум основным: сохранение водности и чистоты рек и их бассейнов. Проблема количественного истощения водных ресурсов малых рек связана как с прямым (рост водопотребления), так и с косвенным воздействием на них человека. Малые реки интенсивно используются ближайшими населенными пунктами, являясь основным источником пресной воды, а также в промышленности и сельском хозяйстве

(орошение, водозабор, сброс сточных вод), поэтому качество воды имеет огромное значение, прежде всего для населения.

На примере р. Бугач, Кача и Черемушка, находящихся в окрестности Красноярска, можно выделить следующие особенности геологического строения:

**Реки Кача и Черемушка** – русла рек сформированы в пределах развития пород позднеюрского периода. Верхнеитатская подсвита представлена песчаниками, алевролитами, аргиллитами, конгломератами. На некоторых участках присутствуют прослои бурого угля невыдержанной мощности (35–180 м);

**Река Бугач** – русло реки сформировано породами среднедевонского периода. Терраса представлена песчаниками, алевролитами, гравелиты красно- и пестроцветные, реже конгломератами и выдающейся мощностью аргиллитов (менее 350 м) [1].

Профили террас речных долин имеют хорошо выраженные передовые уступы и менее четкие, особенно у более древних террас, тыловые швы. Ширина террас у речных долин небольшая: у средних террас ширина наименьшая, а у высоких снова увеличивается, особенно значительно у самой верхней террасы. Интересен также вопрос о высоте террас (уступов террас) и их цоколей, а также о разнице между ними как в пределах одной и той же долины, так и у разных долин. У большинства речных долин эти показатели наименьшие у низких террас; у средних и высоких террас они значительно возрастают. Показатели, находящиеся в динамической связи друг с другом и с изменением ширины террас, с характером аллювия и его мощностью, свидетельствуют об общей направленности развития долины, интенсивности и глубине ее вреза. Действительно, в общем случае, чем глубже врезана долина, тем выше, как правило, поверхности террас и цоколи, разница между высотами часто резко уменьшается, террасы заметно суживаются, существенно грубеет аллювий и сильно уменьшается его мощность. Все это характерно для типично эрозионных долин.

В долинах малых рек отчетливо выделяются два комплекса террас – средние и низкие, которые отвечают трем основным крупным эрозионным циклам четвертичного периода. Террасы среднего комплекса в основном цокольные, реже аккумулятивные. Имеют небольшую ширину и обычно незначительную протяженность вдоль берега. Подошва их глубоко врезана в коренные породы, что создает в поперечном разрезе резкий перегиб профиля долин при переходе к высоким и низким террасам. Это свидетельствует о том, что террасы на реках среднего течения р. Енисея формировались в условиях интенсивного вреза.

Комплекс низких террас представлен преимущественно аккумулятивными, реже цокольными террасами. Нередко цокольное строение имеет также пойма. Низкие террасы выражены отчетливо и распространены наиболее широко. По сравнению с террасами среднего комплекса ширина их заметно увеличивается и высоты существенно уменьшаются.

Весьма показательно, что поверхность I надпойменной террасы у большинства рек характеризуется обилием свежих пойменных элементов, указывающих, что она совсем недавно закончила пойменный цикл развития. Высокая пойма в настоящее время редко заливается водой в половодье и также, вероятно, переживает заключительную фазу своего пойменного развития.

Низкие террасы сложены главным образом песками, галечниками и суглинками, причем у террас верхних уровней преобладают песчано-галечниковые. На верхних террасах этого комплекса широко развит эоловый рельеф.

На реках высокие террасы имеют нижнечетвертичный возраст, установленный на основании находок остатков позвоночной фауны млекопитающих тираспольского фаунистического комплекса.

Террасы среднего комплекса в основном цокольные, реже аккумулятивные. Они выражены лучше, чем верхние террасы, имеют небольшую ширину и обычно незначительную протяженность вдоль берега. Подошва их глубоко врезана в коренные породы, что создает в поперечном разрезе резкий перегиб профиля долин при переходе к высоким и низким террасам. Это свидетельствует о том, что средние террасы на реках формировались в условиях интенсивного вреза. Они имеют высокие цоколи, сложенные коренными породами и обычно

маломощным аллювиальным покровом, представленным в основном песками и галечниками. Суммарная мощность аллювия этих террас достигает 60–80 м. Широкое распространение песков, подверженных часто развеванию, вызывает сильное развитие на этих террасах эолового рельефа. Если задать вопрос, чем особо выделяются средние террасы среди других террас речных долин, то можно ответить, что, помимо отмеченных выше характерных черт, это в основном песчаные, боровые террасы\* с широким развитием эолового рельефа.

Неравномерным проявлением новейших тектонических движений по времени и амплитуде объясняются образование во многих речных долинах локальных террас и различные деформации террасовых уровней. В образовании речных террас роль каждого из этих факторов меняется в зависимости от конкретных условий, хотя чаще они проявляются совместно.

#### **Библиографический список**

1. Геологическая карта окрестностей г. Красноярск. 1990.
2. Колпаков А.Ю. Реки Сибири: материалы 6 Международной научно-практической конференции. Красноярск, 2011.
3. Тимофеев А.Л. Проблемы экзогенного рельефообразования. М.: Наука, 1976.

## **ПРОЯВЛЕНИЕ 1850-ЛЕТНЕГО РИТМА В ЭВОЛЮЦИИ ЛАНДШАФТОВ ПОЙМЫ ОБИ**

*В.С. Хромых*

*Пойменные ландшафты, эволюция, фазы ритмов природы, континентальность климата, гидродинамические процессы.*

В статье рассмотрено влияние ритма А.В. Шнитникова на ландшафты поймы р. Оби. Выявлена связь между фазами ритма, континентальностью климата, процессами поймообразования и сменой пойменных ландшафтов.

## **MANIFESTATION OF A 1850-YEAR RHYTHM IN THE EVOLUTION OF LANDSCAPES OF THE OB RIVER FLOODPLAIN**

*V.S. Khromykh*

*Floodplain landscapes, evolution, phases of natural rhythms, continentality of climate, hydrodynamic processes.*

In paper the influence of the A.V. Shnitnikov's rhythm on landscapes of the Ob River floodplain is described. The correlation between rhythm phases, continentality of climate, processes of floodplain formation and change of floodplain landscapes is revealed.

1850-летний ритм является глобальным и проявляется в разной степени в изменении всех компонентов природной среды. Пойменные ландшафты должны реагировать на эти ритмы изменением своей структуры. Попытаемся выявить его на примере этапа формирования низкой пойменной ступени или молодой поймы.

Временная привязка ритма А.В. Шнитникова была сделана Е.В. Максимовым [2]. Последний ритм начался на границе нашей эры и закончился примерно в прошлом веке. Сегодня

---

\* Боровые террасы – низкие надпойменные террасы, сложенные обычно песками и поросшие сосновым бором.

идет переходная фаза к очередному ритму. Нам необходимо определить, как проявились фазы 1850-летнего ритма в эволюции ландшафтов речных пойм Западно-Сибирской равнины.

1850-летний ритм А.В. Шнитникова делится на четыре фазы: длинную (или регрессивную) теплую сухую и три коротких (или прогрессивных) – теплую влажную, холодную влажную, холодную сухую. Высота проходящих половодий, напрямую влияющая на поймообразование, непосредственно связана с континентальностью климата: чем выше континентальность климата (до определенных пределов), тем выше высота проходящих половодий; на пойменные ландшафты большое воздействие будут оказывать гидродинамические факторы. При уменьшении континентальности (смягчении) климата годовой ход осадков и объемов стока выровняется, и на пойменные ландшафты вследствие уменьшения высоты половодий, частоты заливаемости поймы решающее воздействие будут оказывать материковые факторы. Осталось выяснить, в какую из фаз 1850-летнего ритма континентальность климата была наибольшей или наименьшей.

Вероятнее всего, в теплую влажную и холодную влажную фазы ритма континентальность климата была наименьшей, в холодную сухую фазу ритма – возрастала. В длинную теплую сухую фазу ритма континентальность климата Западно-Сибирской равнины возрастала, однако для усиления гидродинамических факторов и поймообразования не хватало осадков. Скорее всего, наибольшей континентальностью климата, его неустойчивостью отличались переломные «точки» ритма – резкие катастрофические переходы от теплой сухой к теплой влажной фазе ритма и от холодной влажной к холодной сухой фазе и, возможно, в первую половину холодной сухой фазы 1850-летнего ритма. Что же будет происходить с ландшафтами поймы Оби?

В теплую сухую фазу 1850-летнего ритма в пойме Оби (за исключением верхнего течения) будет преобладание действия материковых факторов над гидродинамическими, зональных физико-географических процессов над поймообразованием. Высокие гривы и выровненные поверхности высокого уровня будут подвергаться остепенению (в южной части равнины), залесению и заболачиванию по переходному типу (в лесоболотной зоне равнины). Площадь заливаемой поймы уменьшится, заливаются будут лишь низкие и средние уровни поймы; возрастет роль эоловых процессов рельефообразования. На верхней Оби высота половодий, наоборот, повысится вследствие аккумуляции наносов рекой и повышения дна долины на этом участке течения [1]. Но и здесь поймообразование не будет распространяться на большие площади вследствие достаточно сухого климата, так же, как и на других участках поймы, широкое распространение получают эоловые процессы.

При переходе от теплой сухой к теплой влажной фазе ритма неустойчивость режима увлажнения возрастет и создаст предпосылки к увеличению высоты половодий. Будут заливаться высокие поверхности и формироваться наложенная пойма. Сформировавшиеся в теплую сухую фазу близкие к зональным почвы здесь будут погребены пойменным наилком, сменится режим теплообеспеченности в пойменных местообитаниях, сменятся и пойменные биоценозы, видовое разнообразие пойменной растительности повысится.

В теплую влажную и холодную влажную фазы ритма континентальность климата снизится, ход осадков выровняется, реки станут полноводными, но и уровень половодий станет ниже, крайне редко будет заливаться вся пойма. Границы поймы отступят к реке, высокие местообитания будут вновь подвергнуты переработке материковыми факторами. Но ландшафты этих фаз, безусловно, не будут точно такими, как в теплую сухую фазу, поскольку режим увлажнения будет другим.

При переходе от холодной влажной фазы к холодной сухой и в первую половину холодной сухой фазы континентальность климата опять повысится и поймообразование вновь станет прогрессирующим процессом изменения ландшафтной структуры дна речной долины.

Во вторую половину холодной сухой фазы и в начале теплой сухой фазы наступит постепенная стабилизация процессов поймообразования и уравнивание материковых и гидродинамических факторов.

Таким образом, можно сказать, что, по 1850-летнему ритму А.В. Шнитникова, развитие пойменных ландшафтов шло неравномерно. Наибольшую активность процессы образования новой структуры пойменных геосистем имели место при переходе от теплой сухой к теплой влажной и от холодной влажной к холодной сухой фазам ритма и, возможно, в начале холодной сухой фазы ритма.

Попробуем сопоставить изложенные выше теоретические выкладки с фактическими материалами. Для этого вспомним подэтапы последнего этапа эволюции ландшафтов поймы Оби, выявленные по спорово-пыльцевым спектрам пойменных отложений в районе Новосибирска: березово-сосновые леса, березовые леса, сосновые леса с примесью березы. Образование этих отложений шло за последние 2–2,5 тыс. лет [3], и, вероятно, можно сделать привязку этого спектра примерно к одному ритму А.В. Шнитникова, начавшемуся 2 тыс. лет назад.

В этом случае получается, что березово-сосновые леса соответствовали теплой сухой фазе ритма, березовые леса – теплой влажной и холодной влажной фазам, а сосновые леса с примесью березы – переходу от холодной влажной фазы к холодной сухой и холодной сухой фазе 1850-летнего ритма. Если учесть, что береза является более экологически устойчивым видом, чем сосна, и, скорее всего, березовый спектр отражает условия, близкие к зональным, а добавление и тем более преобладание сосны – условия изменения субстрата на песчаный при заливаемой пойме. Тогда эволюция ландшафтов поймы Оби в районе Новосибирска в субатлантическое время отражает вышеизложенную теорию: на влажную фазу приходится уменьшение процессов поймообразования и господство близких к зональным ландшафтов (березовые леса), а на переходы фаз и теплую сухую фазу – усиление процессов поймообразования.

#### **Библиографический список**

1. Маккавеев Н.И., Чалов Р.С. Некоторые особенности дна долин больших рек, связанные с периодическими изменениями норм стока // Вопросы географии. 1970. Сб.79. С. 156–157.
2. Максимов Е.В. Ритмы на Земле и в космосе. СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 1995. 324 с.
3. Мизеров Б.В. и др. Аллювиальные и озерно-аллювиальные кайнозойские отложения Среднего Приобья. Новосибирск: Наука, 1971. 212 с.



СЕКЦИЯ 2.  
БИОРАЗНООБРАЗИЕ,  
ОХРАНА ПРИРОДЫ  
И ЗАПОВЕДНОЕ ДЕЛО

## **УНИКАЛЬНЫЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПАМЯТНИКИ И ДОСТОПРИМЕЧАТЕЛЬНОСТИ ПРИРОДЫ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ (история и систематика)**

*Т.А. Ананьева, С.А. Ананьев, Ю.А. Задисенский, С.С. Бондина*

*Геологические памятники, геологические достопримечательности.*

Рассмотрены геологические памятники и достопримечательности Красноярского края, история их выявления, определены их систематизация и типизация, предложены новые подходы к выделению объектов природного геологического наследия.

## **UNIQUE GEOLOGICAL MONUMENTS AND NATURAL POINTS OF INTEREST OF THE KRASNOYARSK TERRITORY (history and systematics)**

*T.A. Ananyeva, S.A. Ananyev, Yu.A. Zadisensky, S.S. Bondina*

*Geological monuments geological places of interest.*

Geological Monuments and Natural Places of Interest in the Krasnoyarsk Territory (History and Systematics).

Geological monuments and places of interest of the Krasnoyarsk Territory and the history of their discovery are described, their systematization and typification are determined, and new approaches are suggested for identification of natural geological heritage objects.

В Красноярском крае имеется значительное количество уникальных объектов природы, представляющих ценность в научном и культурном отношении. Эти объекты могут быть отнесены к геологическим памятникам природы и геологическим достопримечательностям. Многие из них находятся в труднодоступных местах, поэтому долгое время будут оставаться нетронутыми. Часть же памятников природы попадают в сферу техногенной деятельности человека и находятся на грани уничтожения, так как не организована их охрана.

К геологическим памятникам природы относятся уникальные формы рельефа и связанные с ними природные ландшафты; геологические обнажения, имеющие особую научную ценность (опорные разрезы, стратотипы, выходы редких минералов, пород и полезных ископаемых); местонахождения редких или особо ценных палеонтологических объектов; природные гидроминеральные комплексы; термальные и минеральные водные источники, месторождения лечебных грязей.

Первые геологические памятники природы (а это, по существующей на сегодняшний день классификации, геоморфологические объекты) на территории Красноярского края были утверждены решением Красноярского исполкома в 1977 г. К ним были отнесены пещеры Айдашенская, Майская, Кубинская, Караульная, Лысанская, Большая Орешная и Баджейская.

В 1981 г. решением Красноярского исполкома № 404 от 21.09.1981 геологическими памятниками природы были объявлены геологические обнажения «Пестрые скалы» и «Попигайское», входящие в структуру Попигайской астроблемы в Хатангском районе Таймырского автономного округа, геологический разрез по реке Ореш в Ермаковском районе и ландшафтный участок «Каменный городок» [3].

Позднее в разряд геологических памятников природы были отнесены Музей вечной мерзлоты в Игарке, ледоминеральный комплекс «Ледяная гора» и Мининские столбы.

Нами была разработана схема ранжирования различных типов геологических памятников природы Красноярского края по уровням значимости. Классификационными признака-

ми в данной схеме послужили генетический принцип, уровни значимости и официальный статус.

Согласно существующим классификациям [2; 5] и нашим исследованиям, геологические объекты на территории Красноярского края по генетическим признакам и современным процессам, протекающим на них, подразделяются на следующие типы.

1. Стратиграфические. В данном типе рассматриваются естественные или искусственные обнажения стратифицированных образований, содержащих полную информацию о составе, строении, возрасте, характере взаимоотношений с типовыми аналогами. На территории Красноярского региона среди стратиграфических объектов, имеющих природоохранное значение, выделены как геологические памятники, так и геологические достопримечательности, имеющие различный официальный статус.

2. Палеонтологические. Представляют собой местонахождения палеонтологических остатков, имеющих уникальную сохранность или систематический состав и позволяющих решать общие и частные вопросы биологии, палеонтологии, палеогеографии, палеоклиматологии. Все выявленные палеонтологические объекты являются геологическими достопримечательностями. Одним из самых богатых местонахождений девонской проптеридофитовой флоры Сибири является Торгашинский участок, сложенный обломочными отложениями карымовской свиты нижнего девона (D<sub>1</sub>kr). Флора проптеридофитов была собрана и описана в 50-е гг. А.Р. Ананьевым, крупным специалистом по девонским отложениям [1]. Следует отметить, что данный палеонтологический объект может рассматриваться также в качестве геологического (тектонического типа) памятника природы «Угловое несогласие между отложениями кембрия и девона» [7].

3. Несомненный интерес вызывает Трифоновский залив Красноярского водохранилища, где имеют место выходы раннекаменноугольных отложений с многочисленными крупнотельными лепидофитами, стволами папоротников *Caulopteris ogurensis* (Schm.), папоротниковидными листьями *Sphenopteris* sp. и членистостебельными *Sphenophyllum* sp. В последнее время был предложен проект о создании заказника «Пушкариха», в состав которого предполагалось включить природные объекты «Трифоновский залив» и «Куртак-Приморский разрез». В случае если данный проект будет реализован, то эта территория может рассматриваться как полигон для научных и учебных целей.

4. Петрографический – обнажения и массивы характерных или редких горных пород и руд с наглядным проявлением их состава, структуры или текстуры; фрагменты древних вулканических аппаратов; примечательные формы внедрения и залегания продуктов магматизма. Изучение геологических объектов, имеющих признаки петрографических памятников, позволило выделить: южный карбонатитовый массив Гулинской щелочно-ультраосновной интрузии; местонахождение шаровых лав у пос. Береть; местонахождение лиддитов на р. Мана; петротипический массив «Сайбарский магматический комплекс».

5. Геоморфологические – отдельные формы рельефа или комплексы форм рельефа, наиболее ярко отражающие взаимодействие эндогенных и экзогенных геологических процессов (при ведущей роли последних). Сюда же относятся и формы рельефа, имеющие особую эстетическую, познавательную и рекреационную ценность.

Основную долю в этой категории памятников природы и достопримечательностей составляют пещеры, образование которых предопределило широкое развитие на территории Красноярского края разновозрастных карбонатных отложений. Все вышеобозначенные пещеры имеют статус региональных памятников природы.

В список геоморфологических объектов достаточно условно могут быть внесены палеовулканы, если они содержат признаки, отвечающие требованиям данной категории природных объектов. При отсутствии таковых проявления древней вулканической деятельности лучше отнести к петрографическим достопримечательностям.

К геоморфологическому типу нами отнесен массив Ергаки. Детальное изучение данного природного объекта позволило определить его как комплексный тип и придать ему статус Природного парка «Ергаки» (4 апреля 2005 г.).

5. Геокриологические – специфические криогенные образования, характерные для криолитозоны (зоны вечной мерзлоты). Уникальными объектами на севере Красноярского края, объявленными геологическими памятниками природы, являются Игарский музей вечной мерзлоты и ледоминеральный комплекс «Ледяная гора». Детальное изучение этих образований позволило отнести их ко времени зырянковского оледенения.

6. Рудно-минералогические. Данные объекты геологического наследия представляют собой местонахождения редких минералов и хорошо ограненных кристаллов минералов, их кристаллографических и агрегатных форм, необычного парагенезиса минералов, а также участки наглядного протекания современного минералообразования. Богатая и уникальная минеральная база Красноярского края позволяет в данной категории геологических объектов выделить достаточно много объектов для отнесения их к геологическим достопримечательностям или к памятникам природы [4]. Татарское месторождение, локализуемое в пределах Енисейского кряжа, находится на начальной стадии разработки. Не имея возможности и нужды сохранять месторождение как геологический памятник природы обычного типа, предлагается отнести его к геологическим памятникам природы федерального ранга с особым режимом охраны. Такой режим будет предусматривать необходимость сбора особо крупных и редких минералов, в частности пирохлора, циркона, пирита и др. для исследований и музейных коллекций.

В будущем при завершении разработки месторождения разумным будет сохранение в естественном виде одного или нескольких целиков с разными природными типами руд.

7. Космогенный – астроблемы и их группы, а также участки падения метеоритов, сохраняющие следы их воздействия на вмещающие отложения. Согласно классификации, приведенной в нашей работе, к данному типу относится астроблема Попигайская (урочище «Пестрые скалы»). Попигайский кратер возник в конце эоценовой эпохи 35,7 млн. лет назад. Хотя импактные структуры известны и во многих других частях Земли, Попигайский кратер – крупнейший из выявленных к настоящему моменту кайнозойских импактных структур. Он входит в десятку крупнейших кратеров мира, а достоверно установленных на Земле импактных кратеров диаметром 100 км и более в настоящее время известно вместе с Попигайским всего шесть.

Уникальность объекта – размеры, присутствие в нем огромных запасов импактных алмазов, уникальность ландшафтов, редкие представители фауны и флоры. Все это позволяет рассматривать Попигайский метеоритный кратер в качестве территории, которой может быть придан статус национального парка.

8. Комплексный. Некоторые природные объекты могут попасть по своим признакам в несколько групп (типов) одновременно. Сочетание в одном объекте сразу нескольких уникальных черт и особенностей увеличивает их абсолютную ценность. К таким объектам на территории Красноярского края следует отнести заповедник «Столбы», г. Черная Сопка (петролого-петрографический, палеовулканический, геоморфологический типы) [6], Куртак-Приморский разрез.

9. Историко-геологический. Данный тип объединяет в себе остатки древних горнорудных промыслов, а также известные (эталонные) обнажения обрабатываемых месторождений полезных ископаемых. Согласно имеющимся данным, к данному типу мы относим месторождение Ирбинское. Более двух с половиной веков назад, в 1734 г., на его базе был основан первый в Сибири казенный Ирбинский железоделательный завод. Следует отметить, что вещественных свидетельств горнорудного дела после пожаров 1859 и 1867 гг. практически не осталось.

Создание на базе ранее действующих рудников геологических памятников, полигонов для научной, учебной деятельности имеет место во многих горнорудных районах мира, например, в Германии. Положительный опыт создания подобных объектов природоохраны может быть успешно распространен и на территории Красноярского края, а также южных пограничных республик – Хакасии и Тувы.

В заключение следует отметить, что анализ географического распространения геологических памятников и достопримечательностей природы показывает – на территории Красноярского края нет района, где бы они отсутствовали, а существование некоторых «белых» пятен может свидетельствовать лишь о недостаточной их изученности.

### **Библиографический список**

1. Ананьев А.Р., Захарова Е.В. *Protohyena janovii (cladoxylopsida) из эмса Сибири* // Ботанический журнал. 1986. Т. 1. № 5. 11 с.
2. Анисимова Н.П. Природные памятники как основа для развития геотуризма на территории Республики Алтай // Итоги и перспективы геологического изучения Горного Алтая: материалы конференции. Горно-Алтайск, 2000. С. 173–177.
3. Задисенский Ю.А., Романов А.П., Дятлова И.Н. и др. Отчет по теме «Выявление и описание геологических памятников природы и геологических достопримечательностей Красноярского края с составлением электронного каталога на 2000–2002 гг.». Красноярск, 2004. С. 238.
4. Задисенский Ю.А., Ананьев С.А., Ананьева Т.А., Бондина С.С. Камнесамоцветное сырье как источник коллекционных минералов и горных пород // Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева. 2012. № 4 (22). С. 423–435.
5. Лапо А.В., Давыдов В.И., Пашкевич Н.Г. и др. Методические основы изучения геологических памятников природы России. Стратиграфия // Геологическая корреляция. 1993. Т. 1. С. 75–83.
6. Марков В.Н., Совлук В.И., Ананьева Т.А. и др. Отчет по теме «Выявление и описание геологических памятников природы и геологических достопримечательностей Красноярского края с составлением электронного каталога на 1999–2000 гг.». Красноярск, 1999. С. 86.
7. Путеводитель по учебным геологическим маршрутам в окрестностях г. Красноярска / А.М. Сазонов, Р.А. Цыкин, С.А. Ананьев и др. Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2010. С. 212.

## **ПРИЧИНЫ И ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ДИНАМИКИ АРЕАЛОВ ПТИЦ НА ТЕРРИТОРИИ СРЕДНЕЙ СИБИРИ**

*А.А. Баранов, К.К. Воронина*

*Динамика ареалов, птицы, последнее (четвертичное) оледенение, глобальное потепление, антропогенная трансформация ландшафтов, Средняя Сибирь.*

Рассматриваются основные тенденции динамики ареалов палеарктических птиц на территории Средней Сибири, связанные с последним (четвертичным) оледенением, глобальным потеплением во второй половине XX в., изменением климата, антропогенной трансформацией ландшафтов и другими причинами.

## **THE REASONS AND THE BASIC TENDENCIES OF DYNAMICS OF AREAS OF BIRDS IN TERRITORY OF AVERAGE SIBERIA**

*A.A. Baranov, K.K. Voronina*

*Dynamics of areas, birds, with last congelation, global warming, anthropogenous transformation of landscapes, Average Siberia.*

The main tendencies in the dynamics of palearctic bird ranges at the area of Middle Siberia connected with the recent (Quaternary) glaciation, global warming in the second half of the 20<sup>th</sup> century, climate change, anthropogenic transformation of landscapes and other reasons are described.

В послеледниковый период происходили существенные изменения состояния условий обитания птиц, связанные с глобальным изменением климата и антропогенной трансформацией ландшафтов. Многие виды птиц оказались очень чувствительными к происходящим процессам, что выразилось, в динамике границ их ареалов [3; 5]. Одни виды начали интенсивно расселяться, другие сокращать область гнездования, что определенным образом отразилось на формировании своеобразных сообществ и состоянии биоразнообразия птиц Алтае-Саянского экорегиона.

В последние несколько десятилетий в масштабах всей планеты зафиксировано существенное изменение глобального климата, которое выражается в повышении приземной температуры воздуха. По данным многих авторов, за период инструментальных наблюдений (1850–2000) среднегодовая глобальная температура возросла на 0,6–0,7 °С. В будущем прогнозируется более интенсивный рост глобального потепления. В результате этого приземная температура воздуха к 2050 г., по оценкам разных авторов, в масштабах всей планеты может повыситься по сравнению с современным периодом на 1–2,5 °С [9; 12].

С потеплением климата изменится и увлажненность. В южных широтах в степной и лесостепной зоне количество осадков уменьшится, климат станет более засушливым. В лесной зоне и в северных областях увлажненность увеличится, и к 2050 г. атмосферные осадки здесь могут возрасти, по предварительным прогнозам, на 10–15 % по сравнению с современным периодом [10; 11; 12; 17].

На фоне глобальных процессов происходили и происходят определенные климатические изменения, повлекшие существенные перестройки ландшафтов на территории Средней Сибири. Прежде всего это выражается в динамических процессах, происходящих в XX–XXI вв., которые существенным образом повлияли на состояние экосистем и биоразнообразия Среднесибирского региона.

Характерным признаком изменения климата и глобального потепления являются не только повышение среднегодовых показателей температуры воздуха, но и довольно интенсивное таяние ледников четвертичного периода, сохранившихся в горных областях региона. Так, ледник троговой долины пика Топографов в Восточном Саяне за последние 40 лет отступил на 300–350 м, а ледник в районе вершины «Пирамида» (Канское Белогорье) вообще растаял, что является весьма убедительным показателем общего потепления климата на территории Средней Сибири [4]. Указанную тенденцию подтверждают и спутниковые данные, которые свидетельствуют, что, начиная с конца 1960-х гг., площадь снежного покрова Земли уменьшилась почти на 10 % и происходит повсеместное отступление горных ледников [1].

Главная особенность и отличие современного глобального потепления климата от всех предшествующих аналогичных по масштабам изменений климата заключаются в том, что оно происходит в условиях стремительно усиливающегося антропогенного воздействия на природу, как отдельных регионов, так и биосферу в целом. Поэтому не менее важной причиной динамики границ ареалов птиц является трансформация ландшафтов под воздействием антропогенных процессов, особенно интенсивно протекающих в южной части региона.

Трансформация ландшафтов под воздействием антропогенного пресса усилила процессы динамики ареалов многих видов птиц европейского и монгольского типа фауны и явилась основой формирования в настоящее время специфичных орнитокомплексов. Хозяйственное освоение южной части Средней Сибири пробило брешь в Енисейском зоогеографическом барьере, что дало возможность многим европейским видам птиц быстро распространяться как к востоку, так и к северу по измененным человеком ландшафтам – *Sylvia borin*, *Ficedula hypoleuca*, *Acrocephalus palustris*, *Luscinia luscinia* и др., а представителям монгольского типа фауны в северном направлении – *Buteo hemilasius*, *Larus argentatus mongolicus*, *Columba rupestris*, *Pyrrhocorax pyrrhocorax* и др.

В верхнечетвертичное время (зырянское оледенение) целый ряд видов был оттеснен оледенением, и ареал их либо значительно сократился, либо был разорван наступающими льдами [4; 6]. Палеонтологические материалы наглядно демонстрируют более широкое

распространение некоторых видов в доледниковое время. В этом отношении заслуживают внимания встречи в плейстоценовых и голоценовых горизонтах костей *Gallinula chloropus* из пещер северо-западного Алтая и долины Енисея (окрестности Красноярска). В этих же тафоценозах обнаружены останки *Fringilla coelebs*. Также чрезвычайно показательны встречи останков *Spinus spinus* в раннеголоценовых, «еловых» отложениях [14]. Для долины Енисея (окрестности Красноярска) характерна большая встречаемость остеологических материалов *Falco naumanni* в плейстоцене и голоцене, а также домового сыча *Athene noctua*, характерного для плейстоцена северо-западного Алтая и территорий Хакасии [14], что указывает на более широкое распространение этих видов, нежели в настоящее время [8]. Бородатая куропатка *Perdix dauurica* известна из сартанских горизонтов в Хакасии. Здесь этот вид отмечен наряду с *Lagopus lagopus*, *Lagopus mutus* и *Pyrhacorax pyrrhacorax* [13; 15; 16]. Уместно упомянуть стратиграфическое нерасчленение остеологических материалов из-под Красноярска, в которых *Perdix dauurica* соседствует с *Lagopus*, т. е. отмечается смешение фауны в перегляциальной зоне, характерное для этого периода. Следовательно, одной из важнейших причин современных тенденций динамики границ ареалов палеарктических птиц является исторический аспект, т. е. стремление к заселению бывших ареалов, свойственных им в плейстоцен-голоценовое время. В результате глобального потепления и антропогенной трансформации ландшафтов существенно изменились экологические условия на территории Средней Сибири, поэтому во второй половине XX в., именно эти виды стали интенсивно расселяться, осваивая некогда утраченные территории (*Gallinula chloropus*, *Pyrhacorax pyrrhacorax*, *Fringilla coelebs* и др.) либо активно заселяя зону европееко-восточноазиатского разрыва (*Tringa stagnatilis*, *Larus minutus* и др.) [5]. Некоторые виды, оттесненные ледником на юг, в настоящее время остаются относительно стабильными, например, *Falco naumanni*, *Athene noctua*, а для ряда форм (*Platalea leucorodia*, *Oxyura leucocephala*) характерны незначительные пульсации ареалов в разные периоды XX в. [7]. Одни виды расселяются довольно быстро и в пространстве и во времени (*Fringilla coelebs*, *Buteo hemilasius*), другие медленно (*Anas falcata*, *Phragmaticola aedon*). Для некоторых птиц характерно расселение пульсациями, сначала резкие выселения за пределы ареала, после чего некоторая стабильность, затем вновь расселение.

Глобальное потепление, как отмечалось выше, сказалось на состоянии снеговой линии и сокращении площадей ледников и снежников, что отразилось на уровне влажности и температуры в высокогорье и как следствие на распространении древесно-кустарниковой растительности на большие высоты. В результате этих процессов уменьшаются площади горно-тундровых местообитаний птиц, и катастрофически быстро сокращается численность популяций некоторых горных видов, таких как тундряная куропатка, краснобрюхая горихвостка, альпийская завирушка и др. С другой стороны, подобного характера изменения позволили проникнуть в горы некоторым представителям предгорных орнитокомплексов. Особенно в горах Танну-Ола, Западном Саяне отмечается смешение сообществ подгорной равнины и высокогорных птиц (*Asio flammeus*, *Acanthis cannabina fringillirostris*, *L. lagopus*, *E. morinellus*, *S. torquata*, *L. svecica*, *Alauda arvensis*, *A. godlewskii*, *A. spinoletta*, *Oenanthe oenanthe*, *O. pleschanka*, *O. deserti*, *E. aureola* и др.), образующих здесь своеобразные сообщества [7]. Смещение различных авифаунистических комплексов в высокогорных условиях характерно и для Юго-Восточного Алтая [19]. Расселение видов-иммигрантов (адвентивных форм) в пределы Средней Сибири приводит к формированию здесь новых орнитокомплексов с новыми доминирующими видами и со специфичными биотическими взаимоотношениями. Видимо, одной из причин исчезновения некоторых видов и сокращения их ареалов являются более сильные конкурентные воздействия видов-адвентов на местные популяции [19]. Немаловажную роль в расселении отдельных видов птиц играет экстразональность ландшафтов в условиях переходной зоны бореальных лесов и пустынь Центральной Азии. Экстразональные процессы, довольно характерные для территории Алтае-Саянского экорегиона, предопределили взаимопроникновение степных зональных элементов фауны далеко на север – *Buteo hemilasius*, *Otus scops*, *Columba rupestris*, *Emberiza*

*cioides*, а представителей бореальных лесов по долинам рек (умеренные леса) в степи – *Acanthis flammea*, *Emberiza rustica*, *Emberiza pusilla*. Расселение некоторых видов птиц не имеет ярко выраженной динамики ареалов, но тем не менее у них произошло существенное пространственное перераспределение популяций на территории Средней Сибири. Например, орлан-долгохвост составлял основной фон Урэг-Нурской котловины [18], на современном этапе он здесь практически исчез, но замещен беркутом, численность которого в настоящее время в этих местах относительно высокая [2]. В первой половине прошлого столетия беркут в Урэг-Нурской котловине не найден, что, видимо, связано с биологическим выкарированием этих видов [7]. В Урэг-Нурскую котловину в последние два десятилетия расселились такие виды, как перепел, сплюшка, домовый сыч [8]. Распространение этих видов связано с изменением экологической ситуации, вызванной глобальным потеплением в среднегорье Алтае-Саянской горной системы. В последние 10–15 лет в различных районах южной части Средней Сибири отмечаются регулярные залетные особи *Phoenicopterus roseus*, *Pelecanus crispus*, *Phalacrocorax carbo*, *Falco amurensis*, *Sturnus roseus*, *Sturnus cineraceus*, *Cyanopica cyanus* и др., являющиеся предвестниками расширения ареалов этих видов [2; 7].

Динамика границ ареалов повлекла довольно существенные изменения качественного состава птиц. С одной стороны, за счет расселяющихся видов происходит увеличение биоразнообразия и формирование новых сообществ, с другой – некоторые виды, не выдержавшие антропогенного пресса и конкурентных отношений со стороны расселяющихся видов, сокращают свой ареал (*Anser anser*, *Cygnopsis cygnoides*, *Otis tarda* и др.). За счет положительной динамики ареалов многие виды стали обычными представителями орнитокомплексов Среднесибирского региона [7].

Таким образом, современная динамика ареалов птиц в Северной Азии в основном вызвана историческими причинами, глобальным потеплением, антропогенной трансформацией ландшафтов и изменением экологических условий обитания.

### Библиографический список

1. Алтае-Саянский экорегион. Региональные изменения климата и угроза для экосистемы. Климатический паспорт экорегиона (WWF). М.: ООО Изд-во «Русский университет», 2001. Вып. 1. № 79. 25 с.
2. Баранов А.А. Редкие и малоизученные птицы Тувы: монография. Красноярск: Изд-во КГУ, 1991. 320 с.
3. Баранов А.А. Общие тенденции границ ареалов птиц на территории Средней Сибири // Орнитологические исследования в Северной Евразии: тезисы докладов XII Международной орнитологической конференции Северной Евразии. Ставрополь: Изд-во СГУ 2006. С. 67–68.
4. Баранов А.А. Пространственно-временная динамика биоразнообразия птиц Алтае-Саянского экорегиона и стратегия его сохранения: дис. ... д-ра биол. наук. Красноярск, 2007. 544 с.
5. Баранов А.А. Пространственно-временная динамика границ ареалов некоторых видов птиц на территории Средней Сибири в последнем столетии // Фауна и экология животных Сибири и Дальнего Востока: межвузовский сборник научных трудов / отв. ред. А.А. Баранов. Красноярск: Краснояр. гос. пед. ун-т им. В. П. Астафьева, 2010. Вып. 6. С. 41–64.
6. Баранов А.А. Роль дизъюнкций ареалов в формировании птиц Средней Сибири // География, история и геоэкология на службе науки и инновационного образования: материалы Международной научно-практической конференции. Т. 1. Красноярск, 2011. С. 60–62.
7. Баранов А.А. Птицы Алтае-Саянского экорегиона: пространственно-временная динамика биоразнообразия: монография. Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2012. Т. 1. 464 с.

8. Баранов А.А., Екимов Е.В. Новые сведения о распространении, плотности населения и трофических связях домового сыча в Южной Тыве // Вестник Краснояр. гос. ун-та. 2006. № 5/1. С. 116–120. (Естественные науки).
9. Будыко М.И., Израэль Ю.А. Антропогенные изменения климата. Л.: Гидрометеиздат, 1987. 112 с.
10. Будыко М.И. Предстоящие изменения климата // Изв. АН СССР. 1992. № 4. С. 36–52. (География).
11. Груза Г.В., Ранькова Э.Я. Обнаружение изменений климата: состояние, изменчивость и экстремальность климата // Метеорология и гидрология. 2004. № 4. С. 50–67.
12. Израэль Ю.А., Груза Г.В., Катцов В.М. и др. Изменения глобального климата. Роль антропогенных воздействий // Метеорология и гидрология, 2001. № 5. С. 5–21.
13. Мартынович Н.В. Новые данные о плейстоценовых птицах Мустьерского памятника – пещеры «Двуглазка» (Хакасия) // Материалы II Международного симпозиума (Эволюция жизни на Земле). Томск, 2001. С. 503.
14. Мартынович Н.В. Позднечетвертичные птицы из пещерных местонахождений Южной Сибири (Алтае-Саянская горная страна): автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 2004. 28 с.
15. Оводов Н.Д., Мартынович Н.В., Михеев В.Е. Позвоночные пещер правобережья Енисея в окрестностях Красноярска // Тр. гос. зап-ка «Столбы». Красноярск, 2001. Вып. 17. С. 115–144.
16. Оводов Н.Д., Мартынович Н.В. Новые данные о млекопитающих и птицах грота «Двуглазка» (Хакасия) // Проблемы археологии, этнографии, истории и краеведения Приенисейского края. Красноярск, 1992. С. 78–83.
17. Ранькова Э.Я., Груза Г.В. Индикаторы изменения климата России // Метеорология и гидрология, 1998. № 1. С. 5–18.
18. Сушкин П.П. Птицы Советского Алтая. М.–Л.: АН СССР, 1938. Т. 1. 316 с. Т. 2. 434 с.
19. Ernst, Hering, 2000 Ernst S., Hering J. Dritter Beitrag zur Vogelwelt des ostlichen Altai (Gebiet Mongun-Tajga) (Aves) // Faunistische Abhandlungen Staatlichen Mus. fur Tierkunde Dresden, 2000. Band 22. № 9. S. 117–181.

## **ГНЕЗДОВАНИЕ МОХНОНОГОГО КУРГАННИКА В АРИДНЫХ УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ**

А.С. Близнецов, А.А. Баранов

*Распространение, территориальное размещение, местообитание, гнездование на скалах, петрофильный вид, особенности экологии.*

В работе рассмотрены типичные места обитания мохноногого курганника в Южной Тыве. На основе многолетних полевых исследований показана связь этого хищника со скалами в аридных условиях Центральной Азии. Описаны особенности территориального размещения и гнездовой экологии вида.

## **BUTEO HEMILASIUS NESTING AT ARID CENTRAL ASIA**

A.S. Bliznetsov, A.A. Baranov

*Spread, territorial distribution, habitation, nesting on rocks, petrophylous species, peculiar features of ecology.*

In this paper the typical habitats of *Buteo hemilasius* in South Tuva are described. Connection of this predator with cliffs in arid conditions of Central Asia is demonstrated on the basis of long-term field research. The features of territorial distribution and nesting ecology of the species are described.

Типичным местообитанием мохноногого курганника в Туве являются горные степи с выходами скал, чередующиеся умеренными лесами и лесами горнолесного пояса, а также безлесная открытая местность с бугристой и всхолмленной поверхностью или же горы с широкими долинами и мягким рельефом, но с обязательным присутствием скальных образований.

В поясе горных кедрово-лиственничных лесов мохноногий курганник не гнездится. Нет его и в таежных районах Восточно-Тувинского нагорья [1].

Диапазон высот расположения гнезд, обнаруженных нами в период с 2005 по 2015 г., составил 734–1917 м над ур. моря. Но большая часть из них располагалась на высотах от 1 000 до 1 400 м над ур. моря.

Плотность населения мохноногого курганника увеличивается с увеличением абсолютной высоты местности. Однако абсолютная высота лишь косвенно определяет плотность поселения хищников. Увеличение численности связано прежде всего с изменением кормности угодий и наличием соответствующих гнездовых станций.

Вблизи северных границ ареала, на пределе своего распространения *Buteo hemilasius* для размещения гнезд использует высокоствольные деревья, преимущественно тополь и лиственницу. Экологическую связь этого вида с древесной растительностью отмечает Панькин [6] для Верхнего Приамурья. В южных частях ареала этот вид является преимущественно петрофильным и предпочитает размещать свои гнездовые сооружения на скальных обнажениях по склонам гор в устьевой части распадка или ущелья, а также на отдельных скальных останцах и останцевых грядах, на карнизах скальных обнажений [3]. Подобное расположение гнездовых сооружений отмечается и для сопредельного Юго-Восточного Алтая [5].

Хотя в северной Монголии гнезда мохноногого курганника находили не только в скалах, но и на маленьком холмике, поросшем караганой, и просто на ровном месте [4; 7].

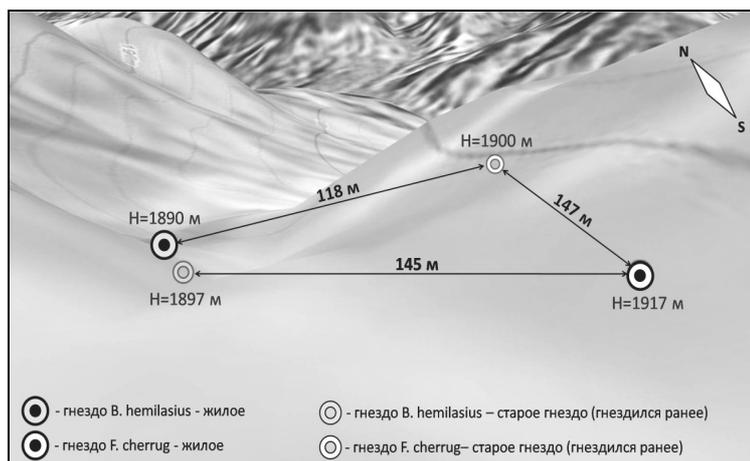
Тесную связь этого хищника со скалами в Южной Туве подтверждают данные А.А. Баранова о находках четырех десятков гнезд и многочисленных встречах мохноногого курганника в период с 1975 по 2004 г.

В период с 2005 по 2015 г. нами было осмотрено около 70 гнездовых сооружений *Buteo hemilasius*, из которых только два располагались на деревьях (тополь) в устье р. Харалыг-Хем, одно – на опоре ЛЭП и одно – на брошенном в полупустынной местности комбайне. Остальные гнезда размещались на скалах.

В скалах гнезда устраиваются обычно на труднодоступных уступах. Они почти всегда укрыты выступом от господствующих западных и юго-западных ветров и располагаются гнезда ближе к подножию гор, даже при наличии выше по склону удобных мест для гнездования. Стоит отметить, что обязательным условием при выборе места для строительства гнезда является хороший обзор окружающей местности.

Проявляя значительную избирательность в выборе подходящих мест для гнездования, мохноногий курганник, кроме того, обладает довольно высоким уровнем гнездового консерватизма, что подтверждается многолетним использованием этой птицей своих гнезд, расположенных поблизости друг от друга, в пределах одного гнездового участка, чаще всего их 2–3, иногда 5 и более. Так, на хр. Хурен-Тайга многолетний гнездовой участок известен с 1984 г. (рис.) [2].

Одной из основных причин строительства мохноногим курганником новых гнезд в пределах своего гнездового участка при наличии старых гнезд в хорошем состоянии является поселение рядом более сильного конкурента – балобана, занимающего гнезда курганника.



Размещение гнезд балобана (*Falco cherrug*) и мохноногого курганника (*Buteo hemilasius*) на хребте Хурен-Тайга (Монгун-Тайгинский кожуун, май 2005 г.) (многолетний гнездовой участок, 1984–2005 гг.)

Стоит отметить, что, несмотря на столь близкое размещение гнезд двух хищников, по-видимому, все же существует какое-то минимальное расстояние возможного присутствия их вблизи друг от друга. Если же эта граница нарушается, то конкурент активно изгоняется с гнездовой территории хозяина. Поэтому нападение соколов на мохноногого курганника и, наоборот, при появлении одного из них над гнездовым участком другого – явление довольно частое.

В южных районах Тувы кладка у мохноногого курганника начинается со второй декады апреля и к концу месяца заканчивается у большинства пар. Самая поздняя кладка отмечена 8 мая 1975 г. в долине р. Теретик-Хем (южный шлейф хр. Танну-Ола). Подобная растянутость гнездового цикла мохноногого курганника может объясняться тем, что часть особей популяции остается на зимовку в пределах гнездового ареала. В то же время из более снежных районов Тувы птицы откочевывают, поэтому весной приступают к размножению позже остальных.

### Библиографический список

1. Баранов А.А. Редкие и малоизученные птицы Тувы. Красноярск: Изд-во Краснояр. ун-та, 1991. 320 с.
2. Блинецов А.С. Территориальные взаимоотношения мохноногого курганника и балобана в Алтае-Саянском экорегионе // Изучение и охрана хищных птиц Северной Евразии: материалы V Международной конференции по хищным птицам Северной Евразии. Иваново, 4–7 февраля, 2008 г. Иваново: Иван. гос. ун-т, 2008. С. 67–68.
3. Блинецов А.С. Особенности гнездования хищных птиц в аридных условиях Центральной Азии // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. 2011. Вып. 3. С. 182–187.
4. Козлова Е. В. Птицы зональных степей и пустынь Центральной Азии // Тр. Зоол. ин-та АН СССР. Л.: Наука, 1975. Т. 59. 252 с.
5. Малков В.Н. О биологии некоторых соколообразных Алтая // Исчезающие, редкие и слабо изученные растения и животные Алтайского края и проблемы их охраны: тез. докл. к конф. Барнаул, 1987. С. 92–94.
6. Панькин И.С. Экология мохноногого курганника (*B. hemtlasius*) в Верхнем Приамурье // Биол. сб. Благовещ. пед. ин-та. Благовещенск, 1974. С. 29–44.
7. Pichocki R. Beitrage zur Avifauna der Mongolei. Teil I. Non-Passeriformes. Mitt. Mus. Berlin, 1968. Br 44. N. 2. P. 149–292.

## **ВАСЮГАНСКИЕ БОЛОТА В СПИСКЕ ВСЕМИРНОГО НАСЛЕДИЯ ЮНЕСКО**

*Е.А. Борисова*

*Васюганские болота, болото, ЮНЕСКО, Сибирский регион.*

В статье рассматривается проблема включения Васюганских болот в список объектов Всемирного наследия ЮНЕСКО. Отмечено значение Васюганских болот для природы, экономики и мира в целом.

## **THE VASYUGAN MARSHES IN THE WORLD HERITAGE LIST OF UNESCO**

*Е.А. Borisova  
Scientific supervisor T.A. Ananyeva*

*Vasyugan marshes, marsh, UNESCO, Siberian region.*

This paper discusses the problem of incorporating the Vasyugan marshes in the UNESCO World Heritage List. The value of the Vasyugan marshes for nature, economy and the world in general is noted.

Васюганские болота расположены большей частью на территории Томской области, и меньшими частями – на территории Омской, Новосибирской областей и Ханты-Мансийского автономного округа по координатам от 55°40′ до 59°00′ с. ш. и от 75°30′ до 83°30′ в. д. Они являются одними из крупнейших болот мира и имеют протяженность 320 км с севера на юг и 573 км с запада на восток. Васюганские болота являются уникальным природным объектом и представляют особую ценность не только для человека, но и для природы и мира в целом.

С 2007 г. Васюганские болота включены в предварительный список Всемирного наследия ЮНЕСКО (Организация объединенных наций по вопросам образования, науки и культуры), но на момент 2016 г. болота так и не были добавлены в данный список.

В природную категорию по критериям ЮНЕСКО включаются объекты, представляющие собой:

- 1) природный феномен или пространство исключительной красоты;
- 2) являющиеся образцом происходящих геологических процессов в развитии рельефа;
- 3) участвующие в эволюции местной флоры и фауны;
- 4) включающие в себя естественную среду обитания для наиболее редких представителей биоразнообразия [4].

Васюганские болота имеют огромное значение для Сибирского региона. Они являются крупнейшим источником пресной воды, на территории Васюганских болот берут начало множество рек: Васюган, Бакчар, Шегарка, Чая, Парабель. Также здесь расположены тысячи небольших озер. Болото и в настоящий момент участвует в процессах развития рельефа, например, формирует вторичную речную сеть территории [2].

Разведанные запасы торфа на Васюганском болоте составляют около 1 млрд т, что представляет экономический интерес для топливно-энергетического комплекса. Также болота имеют функцию очищения атмосферы и препятствуют парниковому эффекту [3].

Васюганские болота появились в голоцене и с тех пор постоянно увеличиваются. Такой долгий путь развития болот является значимым для геологической истории. Из-за различных климатических условий некоторые части болота имеют разный возраст, но согласно радиоуглеродным данным возраст нижних слоев определяется в 9 000 лет.

Разведка Васюганских болот началась с конца XIX в., во многом благодаря западносибирскому отделу Русского географического общества и с того времени болота представляют собой объект различных исследований [2].

Богат животный и растительный мир Васюганских болот. Здесь обитают многие редкие и исчезающие виды зверей и птиц, такие как северный олень, беркут, орлан-белохвост, сапсан, скопа, серый сорокопут. Многие виды птиц здесь гнездятся, а остальные используют территорию для миграции. Также на Васюганских болотах произрастают 2 вида растений, занесенных в Красную книгу Российской Федерации – это липарис Лезеля (*Liparis loeselii*) и башмачок крупноцветковый (*Cypripedium macranthon*) [1].

Таким образом, Васюганские болота полностью соответствуют критериям статуса природного наследия ЮНЕСКО, так как они являются феноменом природы, не имеющим аналогов в мире. Они представляют собой объект, отражающий процессы развития и эволюции экосистем, включают местообитания редких и исчезающих видов флоры и фауны, а также их типичных представителей. Васюганские болота являются образцом исключительной красоты первозданных природных ландшафтов.

Статус объекта Всемирного наследия ЮНЕСКО защитит Васюганские болота от антропогенного воздействия и поможет сохранить их значимость и красоту на долгое время.

#### **Библиографический список**

1. Большое Васюганское болото: современное состояние и процессы развития / под ред. М.В. Кабанова. Томск: Изд-во института оптики атмосферы СО РАН, 2002. 230 с.
2. Инишева Л.И., Архипов В.С., Маслов С.Г., Михантьева Л.С. Торфяные ресурсы Томской области и их использование. Новосибирск: СО РАСХН, 1995. 88 с.
3. Васюганское болото (природные условия, структура и функционирование) / под ред. Л.И. Инишевой. Томск: ЦНТИ, 2000. 136 с.
4. Критерии включения объектов в Список Всемирного наследия. Фонд «Охрана природного наследия». URL: <http://www.nhpfund.ru>, свободный (дата обращения: 16.03.2016).

## **ЭКОЛОГО-ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ В ООПТ РОССИИ**

*И.М. Валокитин  
Научный руководитель Т.А. Ананьева*

*Эколого-геоморфологический мониторинг, заповедники, ООПТ, окружающая среда.*

Статья посвящена принципам и реализации эколого-геоморфологического мониторинга на примере особо охраняемых природных территорий России.

## **ENVIRONMENTAL AND GEOMORPHOLOGICAL MONITORING IN SPECIALLY PROTECTED NATURAL TERRITORIES OF RUSSIA**

*I.M. Valokitin*

*Environmental and geomorphologic monitoring; natural reserves; specially protected natural areas, environment.*

The paper deals with the principles and implementation of environmental and geomorphologic monitoring by the example of specially protected natural territories of Russia.

Современные подходы к охране окружающей среды далеко не всегда отвечают требованиям науки и часто основываются на принципах запрета, а не рационального использования природных ресурсов. Анализ развития человеческого общества свидетельствует о неиз-

бежности коренного преобразования человеком природной среды, поэтому экономически неэффективный и негуманный «запретительный» подход не только не может решить проблему сохранения окружающей среды и остановить разрушение природы, но и является в своей основе антиэволюционным. Для гармоничного развития природы и человека политику охраны природы необходимо строить на основании достижений современной биологической науки, прежде всего на результатах эволюционно-экологических исследований [14].

Получение полной информации о состоянии окружающей среды – задача системного экологического мониторинга, который основывается на использовании интегральных параметров экосистем, получаемых в результате обобщения уже накопленных и постоянно поступающих новых данных о развитии естественных и антропогенных процессов.

Идеи комплексного изучения природных сообществ существовали в России с давних пор. Особенно ярко эта тенденция проявилась при обосновании и создании заповедных охраняемых территорий, хотя основные направления ведения наблюдений и методические подходы разрабатывались видными российскими исследователями с середины прошлого века задолго до организации самих заповедников.

Заповедники организуют мониторинг с помощью так называемых пробных площадок, постоянных или временных маршрутов. Как правило, каждая площадка имеет паспорт, в который заносится вся собираемая информация. Маршруты и площадки образуют мониторинговую сеть, сбор материалов ведется в одних и тех же пунктах много лет по одной и той же методике.

В.И. Кружалин выделяет шесть групп направлений современных исследований экологической геоморфологии [11]:

- 1) теория и методология экологической геоморфологии;
- 2) региональные исследования;
- 3) методы исследования;
- 4) изучение процессов;
- 5) палеоэкология и эколого-геоморфологические прогнозы;
- 6) идеи и опыт экологизации геоморфологического прогнозирования.

На данном этапе первоочередной задачей становятся региональные эколого-геоморфологические исследования, ведущиеся с позиций необходимости организации систематических наблюдений за изменениями рельефа и ходом рельефообразующих процессов в рамках проведения мониторинга нашей страны с созданием специальных геоинформационных систем [10].

В настоящее время, многие особо охраняемые природные территории внедряют или пытаются внедрить систему эколого-геоморфологического мониторинга.

В государственном заповеднике «Столбы» ведутся наблюдения за температурой воздуха и высотой снежного покрова на основных кордонах. Большое внимание уделено лесопатологическому мониторингу и проблеме усыхания пихтовых лесов. В настоящее время проводится мониторинг численности состояния и функционирования мелких млекопитающих и использования результатов мониторинга для зооиндикации состояния биоценозов заповедника. На настоящий момент продолжаются работы по мониторингу загрязнения поллютантами (Fe, Ni, Al, Sr,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{PO}_4^{2-}$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ , F, pH среды, взвеси) снежного покрова заповедника, почв, растительности, вод и донных отложений. Продолжаются почвенные исследования на уровне определения физико-химических свойств почв, конечной целью которых является составление современной почвенной карты территории. Геоморфологических и геологических исследований на территории заповедника не проводилось [8].

Анализ материалов по изучению заповедных территорий других регионов показал следующие особенности и состояние мониторинга природных компонентов (геологического, геоморфологического и пр.).

Центрально-лесной государственный природный биосферный заповедник в 2012 г. принял программу по экологическому мониторингу, приоритетными направлениями которой

являлись: мониторинг и оценка трансграничного переноса загрязняющих атмосферу веществ; экологический мониторинг компонентов экосистем заповедника [2].

В Астраханском биосферном заповеднике проводят изучение строения поверхности дельтовых островов и определение динамики изменения рельефа береговых участков представительных водотоков заповедника на стационарных геоморфологических профилях. Всего в течение 2008–2014 гг. заложено 27 стационарных геоморфологических профилей. Периодичность наблюдения – 1 раз в 5 лет [5].

В Приокско-террасном биосферном заповеднике на основе комплексных физико-географических исследований сделаны описания и составлены карты основных физико-географических компонентов природного комплекса заповедника: геоморфологическая, ландшафтная, почвообразующих пород, почвенная и геоботаническая [9].

На территории музея-заповедника «Кижы» с 1994 года реализуется «Программа организации комплексного мониторинга природной среды музея-заповедника "Кижы"» и проводятся экологические исследования. Задачи экологического мониторинга на территории музея-заповедника «Кижы»:

- а) получение длительного ряда данных о состоянии природных объектов для изучения динамики экосистем под влиянием естественных и антропогенных воздействий, выявления доминирующих воздействий и прогнозирования хода дальнейшего развития процессов;
- б) контроль загрязнения, оценка его опасности для различных экосистем, а также населения и туристов, выявление опасных зон территории;
- в) изучение природных ресурсов для организации охраны и рационального использования;
- г) получение данных для выработки научно обоснованных оперативных и концептуальных управленческих решений.

В пределах государственного музея-усадьбы «Архангельское» был проведен геолого-геоморфологический мониторинг составных территорий. В ходе проведенных исследований были изучены геоморфологическое строение, антропогенный морфогенез, воздействие отдышающих на литогенную основу в границах музея-усадьбы, предложено природно-хозяйственное районирование территории для целей организации геолого-геоморфологического мониторинга [12].

А.В. Галанин, А.В. Беликович, И.А. Галанина предлагают проводить систематический мониторинг растительности в заповедниках Дальнего Востока и Забайкалья. При мониторинге составляется общее геоботаническое описание растительности площадей, дается характеристика почв (почвенных разрезов). Авторы статьи отмечают, что ревизию или повторное описание растительности постоянных пробных площадей желательно проводить регулярно через 5, в крайнем случае через 10 лет. При повторном описании восстанавливается система постоянных квадратов, проводится пересчет деревьев, отмечаются усохшие и вывалившиеся деревья, измеряются длины окружностей каждого дерева на той высоте, на которой они измерялись в первый раз [4].

В Кабардино-Балкарском заповеднике приоритетной целью поставили оценку состояния эталонных природных комплексов и экологической обстановки, мониторинг влияния антропогенных факторов на экосистемы региона и разработку научных основ сохранения уникальных природных комплексов, популяций редких видов животных, растений и биологического разнообразия биосферы [6].

В государственном природном заповеднике «Комсомольский» (Хабаровский край) с 2010 г. в рамках ландшафтно-экологического исследования на пробных площадях проводится мониторинг растительного и почвенного покровов заповедника методом заложения и описания почвенных профилей и геоботанических площадок [3].

В целях разработки оптимального заповедного режима в пределах заповедника «Оренбургский» и мероприятий по экологической оптимизации сельскохозяйственных ландшафтов степной зоны Урала с 1988 г. начаты наблюдения по программе ландшафтно-экологического мониторинга. В перечне абиотических свойств могут быть названы такие характеристики, как скорость инфильтрации, величина стока, эрозионная опасность, потери

почвенной влаги на испарения, почвенные коллоиды, потери на вымывание, температура почвы, ее плотность и др. В числе важнейших биотических свойств рассматриваются внутренний круговорот, осуществляемый растениями, синхронизация активностей растений и микроорганизмов, разнообразие биологической активности по времени, разнообразие растительных популяций и генетическое, потенциал воспроизводства [1].

В Хакасском заповеднике ведется ежегодный экологический мониторинг биотических и абиотических компонентов природной среды заповедника, анализируются метеорологические показатели, факторы антропогенного воздействия, ведется мониторинг степных пожаров [7].

В заповедниках и национальных парках России реализуются многочисленные проекты, проводятся комплексные исследования, включающие мониторинг состояния различных компонентов экосистем.

### **Библиографический список**

1. Заблоцкая В. Приокско-террасный заповедник // Заповедники СССР. Заповедники европейской части РСФСР. II. М.: Мысль, 1989.
2. Интеграция данных экологического мониторинга музея-заповедника «Кижы». Петрозаводск, 1995 / Архив музея «Кижы». № 1280.
3. Кубаткин В.А. Эколого-геоморфологические аспекты устойчивости рельефа Калужской области: дис. ... канд. геогр. наук: 25.00.36. Калуга, 2006. 177 с.
4. Кружалин В.И. Экологическая геоморфология суши. М.: Научный мир, 2001. 175 с.
5. Усков В.А., Водорезов А.В. Организация геолого-геоморфологического мониторинга в пределах государственного музея-усадьбы «Архангельское» на основе природно-хозяйственного районирования // Вестник Рязанского государственного университета им. С.А. Есенина. 2011. № 33.
6. Хлебосолов Е.И., Хлебосолова О.А., Кушель Ю.А. и др. Методы системного экологического мониторинга. Рязань: Ряз. обл. ин-т развития образования, 2000. 70 с.
7. URL: <http://www.activestudy.info/>
8. URL: <http://www.clgz.ru>
9. URL: <http://www.kmsgpz.ru/>
10. URL: <http://ukhtoma.ru/rhythm3.htm>
11. URL: <http://www.zapoved.ru>
12. URL: <http://zapovednikkbr.ru/>
13. URL: <http://zapovednik-khakassky.ru/>
14. URL: <http://zapovednik-stolby.ru/>

## **МАКРОАЛЬГОФЛОРА ПЕРИФИТОНА И БЕНТОСА ЮЖНОГО БЕРЕГА КРЫМА (ЧЕРНОЕ МОРЕ, БУХТА ЛАСПИ)**

*И.К. Евстигнеева, И.Н. Танковская*

*Макрофитоперифитон, макрофитобентос, видовой состав, встречаемость, изменчивость, бухта Ласпи, Черное море.*

В статье приведены результаты круглогодичных исследований флористической структуры макрофитоперифитона и макрофитобентоса в прибрежье бухты Ласпи. Выявлены сходство и различие состава и пространственно-временной динамики двух типов альгоценозов.

## **MACROALGAFLORA OF PERIPHYTON AND BENTHOS OF SOUTH SHORE CRIMEA (BLACK SEA, LASPI BAY)**

*I.K. Evstigneeva, I.N. Tankovskaya*

*Macrophytoperiphyton, macrophytobenthos, species composition, occurrence, variability, Laspi bay, Black Sea.*

The paper reports the results of all-year-round studies of the floristic structure of macrophytoperiphyton and macrophytobenthos in the seashore of the Laspi Bay. The similarity and difference in the composition and space and time dynamics of two types of algocenoses have been identified.

Интерес к эколого-флористическому анализу района черноморской бухты Ласпи, расположенного между мысами Сарыч и Айя, во многом связан с его размещением около морского участка государственного ландшафтного заказника регионального значения «Мыс Айя» и государственным памятником природы регионального значения «Прибрежный аквальный комплекс у мыса Сарыч» [8]. Кроме того, акватория бухты отличается уникальными рекреационными характеристиками и большими возможностями для размещения марихольств [1]. Несмотря на высокую экологическую значимость района, выбранного для исследований, его донные водоросли изучены недостаточно, а сведения о перифитонных макрофитах практически отсутствуют [6; 3].

Цель работы: изучить видовой состав, таксономическую структуру и встречаемость водорослей макрофитоперифитона (МФП) и макрофитобентоса (МФБ) бухты Ласпи в сравнительно-динамическом аспекте.



*Карта-схема отбора проб МФП (1) и МФБ (2) в бухте Ласпи*

Гидрологическая и гидрохимическая характеристики района исследования подробно описаны в работе [7]. Ежемесячно пробы МФП и МФБ отбирали специальным скребком (площадь захвата  $15 \times 15 \text{ см}^2$ ) с 10 станций на вертикальных стенках волнореза, а также методом учетных площадок (по четыре, площадь захвата  $25 \times 25 \text{ см}^2$ ) с естественного субстрата прилегающей акватории. Первые четыре станции закладывали на левой (восточной), пятую – на торцевой (южной), остальные – на правой (западной) сторонах волнореза. Станции 1, 9 и 10 относились к кутовым участкам волнореза. Идентификацию водорослей проводили по определителю [5] с учетом последних номенклатурных изменений [9]. Для оценки структуры альгоценозов применяли коэффициенты встречаемости и сходства видов по Жаккару ( $K_j$ ) [2]. Для описания изменчивости характеристик сообщества рассчитывали коэффициент вариации ( $C_v, \%$ ), по величине которого определяли балл и характер изменчивости биологических признаков [4].

МФП бухты Ласпи отличается пестротой состава, относительно высоким видовым разнообразием ценоза в целом и Rh в отдельности. Он представлен 72 видами 46 родов, 26 семейств, 18 порядков отделов Chlorophyta (Ch), Phaeophyta (Ph) и Rhodophyta (Rh). Пропорция таксонов у каждого отдела своя, но наиболее сходна она у Ch и Ph.

Исследование пространственной динамики флористической структуры МФП показало, что общее число видов на каждой станции в течение года варьирует в узких границах (31 – 45 видов) с максимумом на первых двух станциях с восточной стороны волнореза и минимумом в районе кута с западной стороны. Среднее число видов составляет  $39 \pm 3$ , а пространственная изменчивость самого признака соответствует «нижней» норме ( $C_v = 11\%$ ).

Виды на западной и восточной сторонах волнореза мало отличаются друг от друга (57 и 59 видов), а их общее число в 1,5 раза превышает таковое на торце. Это в равной мере характерно для Rh и Ph при наличии небольшого перевеса в числе их видов на восточной стороне. Число видов Ch на восточной и торцевой сторонах почти одинаково, а его более-менее выраженный максимум приходится на западную сторону.

Значения коэффициента флористического сходства фрагментов МФП на разных станциях свидетельствуют о высоком подобии их видовой структуры в течение всего года ( $K_j = 51 - 71\%$ ). Исходя из среднего значения  $K_j$ , можно утверждать, что почти половина видов в течение года обязательно входит в состав альгоценоза на каждой станции, обеспечивая тем самым стабильность функционирования сообщества в целом.

Исследование особенностей временной динамики флористической структуры МФП в бухте Ласпи показало, что видовое разнообразие по месяцам варьирует в более широких границах (22 – 44 вида) и с большим размахом, чем от станции к станции. Максимум разнообразия приходится на август, минимум – на конец осени. Среднемесячное число видов ( $32 \pm 4$ ) по сравнению со среднестанционным ниже на семь таксонов. Внутригодовые колебания видового разнообразия невелики ( $C_v = 20\%$ ) и соответствуют 2 баллам («нижняя» норма) шкалы варьирования биологических признаков.

Доля суммарного числа видов в разные месяцы по отношению к общегодовому изменяется от 31 (ноябрь) до 61 % (август), достигая в среднем  $44 \pm 5\%$  общего числа видов.

Установлено, что помесечная изменчивость видовой структуры в меньшей степени проявляется у Ch и Rh и в большей – у Ph. Минимум числа видов в сообществе и в каждом отделе приходится на осень, максимум у красных и бурых водорослей совпадает во времени (август), а у зеленых проявляется с марта по июль.

В целом, таксономическая структура МФП особенно разнообразна в конце лета (14 порядков, 19 семейств, 31 род и 44 вида) и минимизирована в этом отношении в сентябре (9 порядков, 11 семейств) и ноябре (18 родов, 22 вида). Соотношение порядков, семейств, родов и видов независимо от сезона имеет один и тот же вид: 1:1:2:3.

Значения коэффициента  $K_j$  свидетельствуют о высоком качественном сходстве таксонов каждого ранга в разные месяцы. Его среднее значение у порядков и семейств достигает 81 и 82 %, у родов и видов – 77 и 70 % соответственно. В наибольшей мере сходство проявляется в смежные месяцы. Кроме того, качественное совпадение семейств особенно выражено во второй половине года, а видов – в его начале и конце.

Круглогодичные исследования видовой структуры МФП бухты Ласпи показывают, что каждый из видов отличается своей встречаемостью, величина которой в той или иной мере зависит от места произрастания на волнорезе и от сезона. В целом, фрагменты сообщества на каждой из станций неизменно имеют в своем составе только пятую часть видов, зарегистрированных в течение года на волнорезе и обладающих максимально высокой встречаемостью. Треть видов зафиксирована только на одной-двух станциях. В соответствии с классификацией видов по показателю встречаемости [2] в МФП бухты равное развитие получают группы постоянных (36 %) и случайных (39 %) видов. Четверть видов отнесена к группе добавочных. Отличия по показателю встречаемости видов в разные месяцы и на отдельных станциях в основном касаются Ch, тогда как у других отделов они проявляются лишь на уровне соотношения видов с разной степенью постоянства.

Данные по структуре и динамике МФП были сопоставлены с подобными для МФБ. Оказалось, что МФБ бухты характеризуется меньшим флористическим и таксономическим разнообразием. Анализ сезонных изменений видовой структуры обоих ценозов и каждого из отделов показал, что весной и летом в МФП по сравнению с МФБ выше общее число видов, в период с весны до осени более разнообразен Ch, исключительно летом – Ph, а весь год, кроме осени, – Rh. С апреля по ноябрь характер помесечных изменений видовой структуры двух ценозов сходный. В начале и конце года изменения осуществляются в противофазе. Очевидно, сочетание минимума разнообразия одного сообщества с максимумом другого в одной и той же акватории способствует поддержанию стабильности экосистемы бухты в целом. Некоторая консервативность видовой структуры МФП, возможно, связана с большей стабильностью условий обитания в пределах отдельно взятого волнореза, а также с краткостью временной истории формирования его МФП.

В МФП среднемесячное количество видов выше, а степень сезонной вариабельности признака ниже, чем в МФБ. При этом «нижняя» норма изменчивости признака в бентосе сочетается с «верхней» нормой в перифитоне.

Вместе с тем сообщества МФП и МФБ проявляют сходство состава и структуры и прежде всего у Ch и Ph, представленных равным количеством таксонов каждого ранга. Одинаковым или близким к таковому является соотношение всех таксонов в каждом отделе. В сообществах совпадает доля политипичных родов, перечень таких же родов и семейств у Rh и только семейств – у Ch. О степени качественной аналогии МФБ и МФП свидетельствуют высокие значения  $C_v$  для таксонов разного ранга.

В итоге, сходство и одновременно существующее своеобразие альгоценозов МФП и МФБ подтверждают значимость гидротехнических сооружений для поддержания биоразнообразия прибрежных акваторий Черного моря.

#### Библиографический список

1. Ациховская Ж.М., Чекменева Н.И. Оценка динамической активности вод района бухты Ласпи (Черное море) // Экология моря. 2002. Вып. 59. С. 5–8.
2. Даждо Р. Основы экологии. М.: Прогресс, 1975. 245 с.
3. Евстигнеева И.К., Танковская И.Н. Макроводоросли перифитона и бентоса прибрежья бухты Ласпи (Черное море) // Зповідна справа в Україні. 2009. Т. 15. Вып. 2. С. 50–56.
4. Зайцев Г.Н. Математика в экспериментальной ботанике. М.: Наука, 1990. 296 с.
5. Зинова А.Д. Определитель зеленых, бурых и красных водорослей южных морей СССР. М.–Л.: Наука, 1967. 397 с.
6. Мильчакова Н.А., Петров А.Н. Морфофункциональный анализ многолетних изменений структуры цистозировых фитоценозов (бухта Ласпи, Черное море) // Альгология. 2003. Т. 13. № 4. С. 355–370.
7. Неврова Е.Л., Ревков Н.К. Видовой состав таксоценоза бентосных диатомовых водорослей (*BACILLARIOPHYTA*) бухты Ласпи (Черное море, Украина) // Альгология. 2003. Т. 13. № 3. С. 269–282.
8. Постановление Правительства Севастополя от 25.05.2015 г. № 417-ПП «Об утверждении перечня особо охраняемых природных территорий регионального значения, расположенных в городе Севастополе»
9. Guiry M. D., Guiry G. M. AlgaeBase. World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway. URL: <http://www.algaebase.org>. – Searched on 15 september 2008.

## ОКРЕСТНОСТИ КРАСНОЯРСКА – ПАЛЕОВУЛКАНИЧЕСКИЙ ПАМЯТНИК ПРИРОДЫ

М.Л. Махлаев, С.Л. Черепанова, Б.М. Лобастов

*Региональная геология, палеовулканология, палеозой, краеведение, памятники природы, Красноярский край, геологические экскурсии.*

Рассмотрены вопросы присвоения палеовулканическим объектам в окрестностях Красноярска статуса памятников природы и организации геологических экскурсий.

## THE VICINITY OF KRASNOYARSK CITY AS A PALEOVOLCANIC NATURAL MONUMENT

M.L. Makhlaev, S.L. Cherepanova, B.M. Lobastov

*Regional geology, paleovolcanology, Paleozoic, regional studies, natural monuments, the Krasnoyarsk region, geological excursions.*

The paper describes the aspects of attributing the status of natural monuments to paleovolcanic items in the outskirts of the City of Krasnoyarsk and arrangement of geological excursions.

Геологическое строение окрестностей Красноярска очень разнообразно. Интересные геологические объекты можно перечислять долго, однако, к большому сожалению, жители города знают о них очень мало. Хотя, по мнению авторов, окрестности нашего города – это настоящий палеовулканический музей под открытым небом. Авторы уже много лет занимаются изучением палеовулканических образований в окрестностях Красноярска и пришли к выводу, что самым представительным палеовулканическим постройкам должен быть присвоен статус памятников природы. Это позволило бы сохранить их от разрушения и использовать для геологического просвещения жителей и гостей города. Эта задача очень актуальна в перспективе проведения XXIX Зимней Универсиады. Для гостей города можно предложить экскурсии на интересные геологические объекты.

Красноярск расположен в зоне сочленения складчатой системы Восточного Саяна и Сибирской платформы [7]. Палеозойский вулканизм приурочен к наложенным впадинам, сформированным в зоне их сочленения. Здесь проявлены два этапа вулканизма – ордовикский и раннедевонский.

В качестве предлагаемых памятников природы мы выбрали четыре объекта: Дивногорский разрез, палеовулканический комплекс района Николаевской сопки, субвулканическую интрузию г. Чёрная сопка и вулканогенные разрезы в районе станций Зыково и Петряшино. Для успешной организации экскурсий очень важны доступность объекта, его изученность, простота прохождения маршрута. Все объекты в целом отвечают этим требованиям, хотя некоторые требуют доизучения.

Вулканические породы дивногорского разреза ранее относились к быскарской серии девона, но позже были получены данные об их ордовикском возрасте [2; 6]. Поэтому ранее [5] мы предложили выделить здесь новое подразделение – дивногорскую свиту ордовика, а разрез принять в качестве её стратотипа. К сожалению, детально он был изучен только в ходе геологической съёмки масштаба 1:50 000 в 1960-х гг. В.М. Гавриченковым и др. Материалы очень старые и не опубликованы. Поэтому разрез требует доизучения. Здесь В.М. Гавриченковым выделены три толщи, которые мы предлагаем рассматривать в ранге подсвит. Нижняя – преимущественно базальтовая. Средняя сложена потоками эффузивов кислого состава, чередующихся с пластами туфов и игнимбритов, верхняя – снова базальтовая. Основная часть наиболее доступна с воды. Поэтому экскурсии лучше всего организовывать на катере, причаливая в самых интересных местах.

Породы Николаевской сопки также являются ордовикскими [3; 5]. Сама сопка представляет собой отпрепарированный лакколлит, сложенный кварцевыми сиенит-порфирами. В

разрезах вмещающих пород переслаиваются потоки базальтов, трахитов и пласты туфов трахитового состава. В обнажениях можно наблюдать полого залегающие лавовые потоки и базальты с восстающей трахитоидностью, приуроченные к подводным каналам. Можно увидеть и породы жерловой фации, представленные эруптивными брекчиями. На участке уже проводятся учебные маршруты для студентов [7], на основе которых можно разработать экскурсионные. Весь участок находится вблизи от остановок городских автобусов.

Породы Черной сопки приурочены к обрамлению Рыбинской впадины, заложенной в начале девона [7]. Чёрная сопка – одна из достопримечательностей города. Это двухфазная интрузия (некк), сформированная в зоне подводного канала палеовулкана. Первая фаза сложена эссекситами и тешенитами, вторая – тингуаитами [4]. Здесь Музей геологии Центральной Сибири уже проводит геологические экскурсии. Авторы принимали участие в их подготовке и проведении, и готовы представить предложения по их совершенствованию.

Обнажения в районе станций Зыково и Петряшино ранее в литературе не были описаны. По нашим данным, они сложены умеренно-щелочными базальтами – эффузивными аналогами пород первой фазы интрузии г. Чёрная сопка. Они формируют многочисленные лавовые потоки, часто с миндалинами разнообразного состава, иногда проявлена столбчатая отдельность, что в древних эффузивах представляет собой очень редкое явление. К подножию Чёрной сопки легко доехать автомобильным транспортом, к станциям Зыково и Петряшино – электричкой.

Все выбранные участки привлекательны не только как геологические объекты. С них открываются живописные виды на прекрасную природу окрестностей нашего города, и уже только это может вызывать интерес у жителей Красноярска и его гостей. И очень хорошо, что это можно совмещать с целями геологического просвещения.

Для присвоения этим объектам статуса памятников природы требуются разработка паспортов памятников и детальные описания экскурсионных маршрутов, что авторы планируют сделать в ближайшее время.

В заключение отметим, что, по классификации В.Ю. Кирьянова [1], даже частично разрушенные вулканы уже относятся к потухшим. Поэтому жители города могут не бояться новых извержений. Но наши палеовулканы – это очень интересные природные объекты, о которых полезно знать.

### **Библиографический список**

1. Кирьянов В.Ю. Современный вулканизм: учебное пособие для студентов географических и геологических специальностей высших учебных заведений. СПб.: Петербург – XXI век, 2009. 332 с.
2. Крук Н.Н., Бабин Г.А., Владимиров А.Г. и др. «Девонотипный» магматизм Восточного Саяна (по данным изотопных исследований) // Петрология магматических и метаморфических комплексов: материалы Всероссийской научной конференции. Томск, 2002. С. 189–193.
3. Махлаев М.Л., Неустроева М.В., Перфилова О.Ю. и др. «Долгая грива»: межвузовский полигон ландшафтно-экологического мониторинга: природные комплексы, геология, прогноз развития. Красноярск: Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева, 2014. 260 с.
4. Парначёв В.П., Макаренко Н.А., Динер А.Э. и др. Массив горы Чёрная сопка – эталон черносопкинского сиенит-щелочноабброидного комплекса (Восточный Саян). Красноярск: КНИИГГиМС, 2002. 139 с.
5. Перфилова О.Ю., Махлаев М.Л. Ордовикская вулканно-плутоническая ассоциация качинско-шумихинской депрессии // геология и минерально-сырьевые ресурсы центральной Сибири: материалы юбилейной научно-практической конференции, г. Красноярск, 25–26 марта 2010 г. Красноярск, 2010. С. 240–246.
6. Путеводитель по учебным геологическим маршрутам в окрестностях Красноярска: учебное пособие по геологической практике / А.М. Сазонов, Р.А. Цыкин, С.А. Ананьев и др. Красноярск, 2010. 202 с.

7. Рублёв А.Г., Шергина Ю.П. Ордовикский магматизм восточного саяна минусы и кузнецкого алатау // Геология и полезные ископаемые Красноярского края и Республики Хакасия. Красноярск, 1996. № 3. С. 58–63.

## **ОПЫТ ФОРМИРОВАНИЯ СЕТИ НАЦИОНАЛЬНЫХ И ПРИРОДНЫХ ПАРКОВ В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ**

*А.Н. Муравьёв, И.А. Бородинкин, А.П. Иванова, К.И. Расторгуева*

*Национальный парк, природный парк, экотуризм, рациональное природопользование, история национальных парков мира.*

В статье рассматривается история формирования национальных парков в разных государствах. Анализируются предназначение и главная цель создания национальных парков. Представлены основные проблемы развития парков в России.

## **EXPERIENCE OF FORMATION OF THE NATIONAL AND NATURAL PARK GRID IN RUSSIA AND ABROAD**

*A.M. Muravyov, I.A. Borodynkin, A.P. Ivanova, K.I. Rastorguyeva*

*National park, natural park, ecotourism, sound nature management, history of national parks of the world.*

The paper describes the history of formation of national parks in different countries. The function and the main objective of formation of national parks are analyzed. The main problems of development of parks in Russia are demonstrated.

Число особо охраняемых природных территорий (ООПТ) в мире неуклонно растёт, и доля национальных и природных парков в данном процессе с каждым годом увеличивается больше. Но как показывает опыт разных стран – формирование сети национальных парков не везде и не в одно и то же время протекало одинаково. Сегодня создание национальных парков по праву считается одним из главных мероприятий при решении многих экологических проблем современности.

В 1962 г. Международный союз по охране природы (МСОП) дал такое определение: «Национальный парк (далее – НП) есть территория, утвержденная центральной властью, на которой должны выполняться три основных условия: полная защита природы, достаточная площадь, установленный статус. На территории НП допускается и организуется туризм. Территория НП находится под защитой юридического режима, исключающего все виды эксплуатации природных ресурсов человеком и не допускающего каких-либо нарушений целостности территории деятельностью человека» [1]. Природные парки относятся к категории охраняемых ландшафтов, т. е. ООПТ, созданных для сохранения природы и рекреационного использования. В России природные парки находятся в региональном подчинении [2].

Впервые идея создания национальных парков возникла около 150 лет назад в США. В 1870-е гг. был поднят вопрос о необходимости сохранения природных и исторических рекреационных ресурсов в их естественном состоянии. Для решения этого вопроса в 1872 г. Конгресс США принял закон об организации Йеллоустонского национального парка. Так, впервые была сформулирована концепция национального парка – ООПТ особого типа. Позже правительство зарезервировало часть общественных земель и организовало на них НП, и к 1900 г. в стране было уже четыре национальных парка общей площадью 15 тыс. км<sup>2</sup>: Йеллоустонский (1872), Йосемитский (1890), Маунт-Рейнир (1899) и Секвойя (1890).

На начало XX в. в США было организовано 14 НП, и 25 августа 1916 г. Конгресс США учредил в рамках Министерства внутренних дел Службу национальных парков для решения проблем, связанных с организацией и управлением НП и использованием их в рекреационных целях. С момента своего появления это федеральное ведомство располагало значительными средствами и обладало широкими правами в деле организации новых парков.

Американская модель организации ООПТ была использована во многих странах. Первыми примерами США последовали Канада и Мексика, затем к ним присоединились Новая Зеландия, Австралия, Индонезия. Первые НП в Европе появились в Швеции (1909) и Швейцарии (1914). В это же время первый НП образован в Аргентине. Интенсивно создание НП шло в 1940-е гг., и к 1950 г. в 39 странах насчитывалось уже свыше 200 парков [1].

Интересный опыт в организации национальных парков есть в Японии. Первые национальные парки здесь появились в 1873 г. и назывались они Ко-Ен (общенародные парки). Они были открыты для всеобщего посещения как весной, во время цветения сакуры, так и осенью, в пору листопада. Именно отсюда берет начало знаменитая «Охота за осенними листьями», когда люди, следуя традициям императорской семьи, устраивали пикники в лесистой местности и наслаждались великолепием осенней природы.

В Австралии система ООПТ имеет свои особенности, связанные в основном с административным устройством штатов. Согласно конституции каждый штат, входящий в Австралийский Союз, создаёт НП и управляет ими самостоятельно. Здесь есть восемь систем национальных парков и резерватов, но все они не соответствуют международным критериям.

Интересная особенность национальных парков существует в Корее. Это концентрация на их территории не только памятников природы, но и памятников культуры, в первую очередь буддистских храмов. Сегодня в Корее существует 20 НП, и все они были организованы в первой половине прошлого столетия, но после 1988 г. не появилось ни одного нового парка. Это объясняется тем, что в стране к этому времени были взяты под охрану все уголки дикой природы [1].

В Таиланде национальным парком считается любая территория площадью не менее 10 км<sup>2</sup> с природными ресурсами большой экологической важности, обладающая уникальными красотами или флорой и фауной особой важности. Первый НП здесь появился в 1961 г., а сегодня их насчитывается более 100.

Государственная система национальных парков Российской Федерации начала формироваться сравнительно недавно – во второй половине XX в. Первые национальные парки – Сочинский и «Лосиный остров» – были образованы в 1983 г.

- Условно можно выделить следующие основные этапы становления сети НП в России [3]:
- предваряющий, или этап дискуссий (1971–1982);
  - начальный, или этап образования первых НП (1983–1990);
  - этап бурного расширения сети НП (1991–1994);
  - этап замедления темпов роста сети НП (1995–2001);
  - современный этап развития сети НП (с 2002).

В настоящее время на территории Российской Федерации находится 47 национальных парков, общей площадью около 11 млн га. Отличие российской модели НП обусловлено спецификой ее целевого назначения. Российские НП создавались на фоне уже сформировавшейся системы государственных природных заповедников, выполняющих важнейшие природоохранные функции. Это создает предпосылки для того, чтобы российские НП, являясь многофункциональными учреждениями, где в первую очередь реализуются принципы рационального природопользования, уделяли большее внимание развитию экологического просвещения и туризма, охране культурного наследия, а также поддержанию благоприятных условий для жизнедеятельности местного населения.

Сегодня российская система ООПТ переживает кризис в сфере государственного управления и финансирования природоохранной деятельности с возрастающей тенденцией к пересмотру статусов, площадей и границ заповедных территорий. Для решения этой проблемы необходим глубокий анализ зарубежного опыта эффективного государственного управ-

ления НП. При дальнейшем планировании расширения сети национальных и природных парков необходимо опираться на принцип репрезентативности ландшафтов, что подразумевает охват парками максимально возможного числа экорегионов, слабонарушенных хозяйственной деятельностью человека.

Развитие сети национальных и природных парков в России – одно из самых перспективных направлений в заповедном деле. Это объясняется прежде всего современными потребностями любого развитого государства в сохранении природного и культурного наследия, экологическом просвещении населения, организации и развитии экологического туризма.

#### **Библиографический список**

1. Борисов В.А., Белоусова Л.С., Виноградов А.А. Охраняемые природные территории мира: национальные парки, заповедники, резерваты. М.: Агропромиздат, 1985. 310 с.
2. Поздеев В.Б. Охраняемые природные территории: роль и место в региональном развитии: учебное пособие. Смоленск: Изд-во Смоленского педагогического университета, 2001. 36 с.
3. Стратегия управления национальными парками России. М.: Департамент охраны окружающей среды и экобезопасности МПР России и ЦОДП, 2002. 64 с.

### **СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ СЕТИ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ТЕРРИТОРИЙ В СИБИРСКОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕЁ РАЗВИТИЯ**

*А.Н. Муравьев, И.А. Бородинкин, Р.В. Островерхов, И.Б. Островерхова, Н.А. Кочелева, Е.А. Пашкова, Е.Н. Подосенова, А.В. Повар*

*Особо охраняемые природные территории, субъекты Российской Федерации, Сибирский федеральный округ, история природоохранного дела в Сибири.*

В работе рассматривается становление заповедного дела в Сибири. Проводится сравнительный анализ количественных показателей особо охраняемых природных территорий Сибирского федерального округа по отношению к другим округам.

### **CURRENT CONDITION OF THE GRID OF SPECIALLY PROTECTED NATURAL TERRITORIES IN THE SIBERIAN FEDERAL DISTRICT AND ITS DEVELOPMENT PROSPECTS**

*A.N. Muravyov, I.A. Borodynkin, R.V. Ostroverkhov, I.B. Ostroverkova, N.A. Kocheleva, Ya.A. Pashkova, Ye.N. Podosenova, A.V. Povar*

*Specially protected natural territories, entities of the Russian Federation, Siberian Federal District, history of the nature conservation activity in Siberia.*

This paper describes the process of development of the natural reserve formation activity in Russia. The comparative analysis of quantitative indicators of specially protected natural territories in the Siberia Federal District in relation to other districts is provided.

В декабре 2016 г. исполняется 100 лет со дня основания первого государственного заповедника «Баргузинский». За это время заповедное дело в нашей стране пережило много изменений, которые коснулись как количественного состава особо охраняемых территорий, так и режима их охраны и природопользования. Стоит отметить, что не всегда эти изменения

были положительными. Так, в 1951 г. постановлением правительства СССР №3192 «О заповедниках» от 29.08.1951 были закрыты 26 из 46 заповедников [2]. Вторая волна сокращения заповедников знаменуется постановлением правительства СССР №521 от 10.06.1961 «Об упорядочении сети государственных заповедников и охотничьих хозяйств» [2]. В настоящее время в нашей стране система особо охраняемых природных территорий (ООПТ) вновь переживает нелёгкие времена, о чём свидетельствует реорганизация многих заповедных территорий и множественные административно-правовые нарушения режима охраны. Зачастую интересы государственной политики в сфере управления и использования природных ресурсов превалируют над интересами развития сети ООПТ.

Хозяйственное освоение Сибири началось сравнительно недавно – в конце XIX в., а промышленное освоение энергетических ресурсов в регионе – лишь во второй половине XX в. Сегодня Сибирский федеральный округ (СФО) занимает ведущие позиции в экономике страны по развитию промышленности, что неизбежно приводит к росту техногенной трансформации геосистем. Наиболее эффективное решение в сложившейся ситуации – это развитие сети ООПТ. В работе мы попробовали проанализировать состояние дел в заповедной системе СФО.

Официальная история создания сети ООПТ в России началась именно с Сибири. Первый заповедник в стране «Баргузинский» был образован на западных склонах Баргузинского хребта в Бурятии. Первая половина прошлого столетия знаменуется слабым развитием сети ООПТ в Сибири, что объясняется сложной политической ситуацией в стране, а также тяжёлым военным и послевоенным периодом. Наиболее благоприятный период развития заповедного дела в Сибири приходился на вторую половину XX в., когда было образовано наибольшее количество всех ООПТ. Кроме того, в этот период в России появляется новая заповедная категория – национальные парки. Начало XXI в. не принесло Сибири желаемого роста сети ООПТ, более того, за первые десять лет не была создана ни одна ООПТ федерального значения. Вся заповедная деятельность была сведена до создания в отдельных субъектах СФО региональных ООПТ. Начиная с 2010 г., стали возникать новые ООПТ федерального значения: национальный парк «Сайлюгемский» (Республика Алтай, 2010), заказники «Пазарым» (Республика Хакасия, 2010) и «Долина Дзерена» (Забайкальский край, 2011), национальный парк «Чикой» (Забайкальский край, 2014) [3].

Сегодня в СФО насчитывается 44 ООПТ федерального значения и 761 – регионального. Но несмотря на то что регион занимает второе место в стране по площади – 5 144 953 км<sup>2</sup>, доля ООПТ от неё весьма незначительна – 6,27 % [1].

Анализируя количество ООПТ по разным федеральным округам, можно сделать вывод, что СФО заметно уступает в количественных показателях федеральным округам европейской части России (Центральному, Приволжскому, Северо-Западному) (рис. 1). Число федеральных ООПТ в центральной части России сильно уступает региональным. Это можно объяснить исторически сложившейся освоенностью Центрального и Приволжского округов, что весьма затрудняет процесс изъятия из хозяйственной деятельности новых территорий для создания заповедников.

Если рассмотреть соотношение ООПТ между субъектами СФО, то получим следующую картину: среди ООПТ федерального значения лидируют Красноярский край, Республика Бурятия и Забайкальский край, среди ООПТ регионального значения – Томская область, Алтайский край, Красноярский край и Иркутская область. Слабо развита сеть ООПТ в Республике Хакасия, Кемеровской и Омской областях (рис. 2).

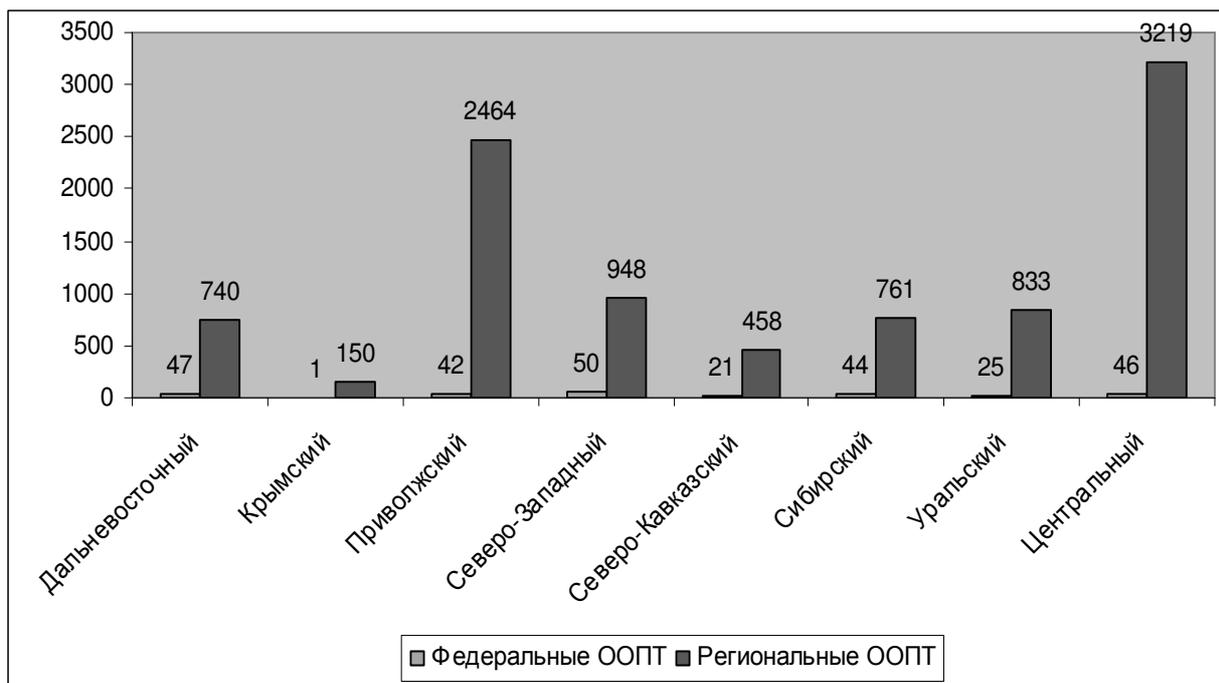


Рис. 1. Количество ООПТ по федеральным округам России

В ландшафтно-географическом плане ООПТ СФО расположены неравномерно. Так, например, заповедники в основном находятся в зоне Арктики и Субарктики, а также в районе Алтае-Саянской складчатой области. Национальные и природные парки располагаются на юге Сибири, в горных районах. Заказники традиционно имеют хозяйственные цели (для поддержания численности промысловых животных), поэтому расположены вблизи обжитых территорий СФО.

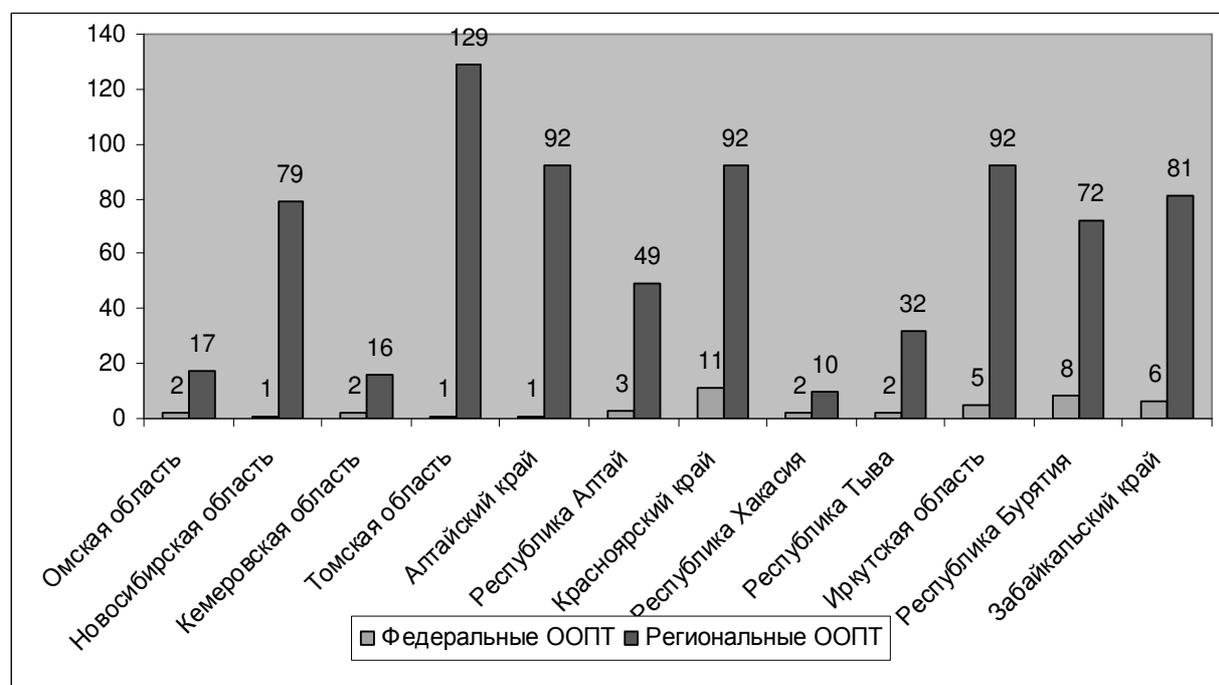


Рис. 2. Количество ООПТ по субъектам СФО

Подводя итоги, хочется отметить, что крайне недостаточно развита сеть ООПТ в лесостепной зоне Хакасии, в степных районах южных частей Республики Бурятия, Омской и Иркутской областей, в горнотаёжных природных комплексах Республики Тыва и Забайкальского края. В связи с развитием экологического туризма в Сибири необходимо активизировать создание новых национальных и природных парков, что позволит регулировать туристско-рекреационную деятельность в регионе.

#### **Библиографический список**

1. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2014 году» / Министерство природных ресурсов и экологии РФ. URL: [www.ecogodoklad.ru](http://www.ecogodoklad.ru)
2. Данилина Н.Р. Взаимодействие особо охраняемых природных территорий и общестственности: российский и зарубежный опыт // Использование и охрана природных ресурсов России. 2014. № 1. С. 46–49.
3. Иванов А.Н., Чинова В.П. Охраняемые природные территории. М.: Изд-во МГУ, 2003. 61 с.

## **СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ИЗУЧЕННОСТИ ТЕРРИТОРИИ ЗАПОВЕДНИКА «СТОЛБЫ»**

*О.Ю. Перфилова, М.Л. Махлаев, Э.В. Спиридонова*

*Региональная геология, геологическое картирование, экологический мониторинг, Красноярский край, магматизм, заповедник «Столбы».*

Проанализировано состояние геологической изученности территории заповедника «Столбы». Обоснована необходимость проведения новых геологических исследований в целях создания крупномасштабной геологической основы для ландшафтно-экологического мониторинга.

## **THE CURRENT SITUATION OF GEOLOGICAL KNOWLEDGES ABOUT THE TERRITORY OF THE «STOLBY» RESERVE**

*O.J. Perfilova, M.L. Makhlaev, E.V. Spiridonova*

*Regional geology, geological mapping, environmental monitoring, Krasnoyarsk Territory, magmatism, Stolby natural reserve.*

The current conditions of geological knowledge of the Stolby natural reserve area are analyzed in the paper. The necessity of new geological studies here is justified by formation of a large-scale geological base for landscape and environmental monitoring.

Государственный заповедник «Столбы» был создан в 1925 г. с целью сохранения и изучения уникальных природных комплексов района [2; 4]. Отмечается, что «центральное место среди природных феноменов заповедника занимают огромные причудливые скалы» [2]. Следовательно, заповедник создавался в первую очередь как геолого-геоморфологический. Поэтому своеобразие охраняемых природных ландшафтов должно объясняться на основе строгих научных данных о геологическом строении. И можно только сожалеть, что уже более полувека серьёзные геологические исследования на территории заповедника практически не ведутся. Последними такими работами были геологические съёмки м-ба 1:50 000, проводившиеся в начале 1960-х гг. А.И. Владимировым, С.И. Макаровым и другими авторами. Но их результаты так и не опубликованы, хотя карта С.И. Макарова готовилась к изданию в ранге государственной.

С тех пор во всех изданиях, в лучшем случае, повторяются данные С.И. Макарова (причём без ссылок). При этом материалы, касающиеся главного геологического объекта – Столбовского сиенит-граносиенитового массива, породами которого сложены все скалы, давно устарели. Получены новые данные о времени проявления магматизма – не девонском, как считалось ранее, а более древнем, ордовикском [6; 11; 14; 15]. Имеются доказательства, что интрузия имеет совершенно другую форму – не штока, а лакколита [10; 14]. На основе предложенной С.И. Макаровым и повторяемой в новых изданиях модели штока [5] объяснить закономерности внутреннего строения массива невозможно. Некоторые важные вопросы до сих пор остаются неизученными. В первую очередь – причины такого удивительного разнообразия устойчивости пород массива к физическому выветриванию, что и приводит к формированию уникальных по форме скал. Имеются предположения юных геологов, что существенную роль в этом могут играть процессы метасоматоза, но они требуют проверки и отбора проб горных пород.

Более того, во многих изданиях, претендующих на строгую научность, излагаются совершенно несовместимые с научной геологией утверждения о строении и происхождении красноярских «Столбов». Так, И.М. Анисимова [1] утверждает, что здесь «многочисленные вулканы выбрасывали на поверхность раскалённую магму», которая застывала, формируя сиениты, а потом они покрывались известняками и песчаниками. Тогда как сиениты вообще не могут кристаллизоваться на поверхности, а только на глубинах порядка 3–5 км (излившийся аналог – трахит). Последовательность образования пород совершенно другая. Известняки и песчаники имеют здесь более древний (протерозойско-кембрийский) возраст. В конце кембрия они были смяты в складки, и только потом в них внедрилась сиенитовая магма. В книге «Геологические достопримечательности России» [2] утверждается, что низкогорная часть заповедника сложена «рыхлыми осадочными породами». Да, осадочными, только не рыхлыми, а литифицированными.

Все эти примеры доказывают необходимость проведения на «Столбах» серьёзных геологических исследований. А пока даже на новейшей Госгеолкарте м-ба 1:200 000 [3] геология территории заповедника приведена на основе переинтерпретации данных геологических съёмок полувековой давности, что связано со сложностями организации работ в условиях режима охраняемой территории. К сожалению, как среди рядовых граждан, так и среди работников административных органов давно сложилось убеждение, что целью геологических исследований являются только поиски месторождений полезных ископаемых, а это противоречит особому режиму охраняемых природных объектов. В реальности противоречия нет, так как геологические знания нужны для решения многих вопросов, в том числе и природоохранных. В любой экосистеме идут разнообразные геологические процессы, протекающие на определённом геологическом субстрате, и всё это должно быть детально изучено. Авторы много лет принимали участие в комплексных исследованиях района гряды «Долгая грива» [7], отвечая за геологическую часть проекта. В результате был составлен комплект крупномасштабных карт, в том числе геологических, которые могут быть хорошей основой для ландшафтно-экологического мониторинга. Такие исследования целесообразно провести и на территории заповедника «Столбы». Не нужно забывать и о том, что «Столбы» – очень важный образовательно-просветительский объект. Здесь уже проводились учебные геологические маршруты для студентов различных специальностей и юных геологов [8; 9; 14], на основе которых студенты и школьники [10] выполняли свои исследовательские работы. И это направление тоже может стать одним из важнейших в работе заповедника.

#### **Библиографический список**

1. Анисимова И.М. Легенды красноярских «Столбов». Красноярск: ОФСЕТ, 2012. 140 с.
2. Геологические достопримечательности России. Азиатская часть / Горбатовский В.В., Семилеткин С.А., Готванский В.И. и др. М.: ИП Кныш К.А., 2009. 192 с.

3. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1:200 000. Изд. 2-е. Серия Минусинская. Лист № 46-III. Объяснительная записка / Л.К. Качевский, Т.А. Шаталина, Т.А. Кротова и др. СПб.: Изд-во СПб картфабрики ВСЕГЕИ, 2009. 353 с.
4. Красноярские «Столбы»: книга-фотоальбом. Красноярск, 2006. 140 с.
5. Красноярские «Столбы». Край причудливых скал / В.А. Александрова, Ю.Г. Попов. Красноярск: Красноярское книжное издательство, 1988. 144 с.
6. Крук Н.Н., Бабин Г.А., Владимиров А.Г. и др. «Девонотипный» магматизм восточного Саяна (по данным изотопных исследований) // Петрология магматических и метаморфических комплексов: материалы всероссийской научной конференции. Томск, 2002. С. 189–193.
7. Махлаев М.Л., Неустроева М.В., Перфилова О.Ю. и др. Долгая грива: межвузовский полигон ландшафтно-экологического мониторинга: природные комплексы, геология, прогноз развития. Красноярск: Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева, 2014. 260 с.
8. Махлаев М.Л., Перфилова О.Ю. Опыт привлечения школьников к полевым геологическим исследованиям в рамках системы дополнительного образования // Геологическое образование как форма работы дюдг по популяризации наук о земле среди молодёжи: материалы Всероссийской педагогической научно-практической конференции. Бахчисарай, 2014. С. 153–162.
9. Махлаев М.Л., Перфилова О.Ю. Уникальность окрестностей красноярска как объекта проведения учебных геологических маршрутов в системе дополнительного геологического образования школьников // География, история и геоэкология на службе науки и инновационного образования: материалы международной научно-практической конференции, посвящённой Всемирному дню Земли и 110-летию Красноярского регионального отделения Русского географического общества: в 2 т. Красноярск: Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева, 2011. С. 29–30.
10. Махлаева Ю.М., Бохан Н.А., Махлаев А.М. Геологический разрез столбовского массива // Мы геологи оба с тобой: сборник выступлений на XII Краевой геологической олимпиаде-конференции. Красноярск, 1994. С. 3–19.
11. Перфилова О.Ю., Махлаев М.Л., Сидорас С.Д. Ордовикская вулcano-плутоническая ассоциация в структурах горного обрамления Минусинских впадин. Литосфера. 2004. № 3. С. 137–152.
12. Перфилова О.Ю., Махлаев М.Л. Ордовикская вулcano-плутоническая ассоциация качинско-шумихинской депрессии // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Центральной Сибири: материалы юбилейной научно-практической конференции, г. Красноярск, 25–26 марта 2010 г. Красноярск, 2010. С. 240–246.
13. Перфилова О.Ю., Махлаев М.Л., Лобастов Б.М. Первые шаги в науку (опыт работы с одарёнными детьми в системе дополнительного геологического образования школьников) // Геологическое образование как форма работы дюдг по популяризации наук о земле среди молодёжи: материалы всероссийской педагогической научно-практической конференции. Бахчисарай, 2014. С. 168–178.
14. Путеводитель по геологическим маршрутам в окрестностях Красноярска / А.М. Сазонов, Р.А. Цыкин, С.А. Ананьев, О.Ю. Перфилова, М.Л. Махлаев, О.В. Сосновская. Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2010. 212 с.
15. Рублёв А.Г., Шергина Ю.П. Ордовикский магматизм Восточного Саяна, Минусы и Кузнецкого Алатау // Геология и полезные ископаемые Красноярского края и Республики Хакасия. Красноярск, 1996. № 3. С. 58–63.

## **ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОРИМОСТИ ТЕРРИТОРИИ ЗАПОВЕДНИКА «СТОЛБЫ» ЗА ПЕРИОД С 1947 ПО 2015 г.**

*К.М. Челябинова, М.Г. Ерунова, А.А. Кнорре*

*Заповедник, информационное обеспечение горимости, пожары, географические информационные системы, картографическая модель.*

В статье рассмотрена проблема лесных пожаров на территории заповедника «Столбы», роль географических информационных систем в разработке информационного обеспечения горимости территории заповедника «Столбы», произведен анализ горимости и построены карты горимости территории заповедника.

## **INFORMATION SUPPORT OF BURNING TERRITORY OF THE NATURAL RESERVE "STOLBY" FOR THE PERIOD FROM 1947 TO 2015**

*K.M. Chelyadinova, M.G. Erunova, A.A. Knorre*

*Natural reserve, informational support of burning rate, fires, geographic informational systems, mapping model.*

The paper describes the problem of forest fires within the Stolby natural reserve area, the role of geographic information systems in the development of informational support of the Stolby natural reserve area burning rate. The analysis of the burning rate has been performed and maps of the burning rate of the natural reserve have been compiled.

Для южной части Средней Сибири, где расположен заповедник «Столбы», типичны повторяющиеся экстремальные пожароопасные сезоны, характеризующиеся длительными периодами без осадков, высокими температурами и низкой относительной влажностью воздуха, часто сопровождающиеся сильными ветрами. Почти ежегодно в той или иной части региона создаются условия, благоприятные для возникновения экстремальных ситуаций, но четкой закономерности в их наступлении не выявлено [4].

Целью проводимых исследований является разработка информационного обеспечения фактической горимости территории заповедника «Столбы» с помощью географических информационных систем (ГИС) на основании имеющихся литературных, научных и архивных материалов и карт, а также материалов собственных исследований.

Заповедник «Столбы» был основан в 1925 г. Однако до 1948 г. комплексных лесоинвентаризационных работ не проводилось, следовательно, данные о лесопирологических исследованиях, в том числе данные о пожарах с 1925 по 1947 г. отсутствуют. Начиная с 1947 г. в Летописях природы и в отчетах лесной охраны заповедника представлена обширная и достаточно полная информация по пожарам, как на бумажных носителях, так и обобщенная в базу данных. Эти данные неоднократно использовались для лесопирологических исследований такими учеными, как А.В. Волокитина, М.А. Софронов, А.Ю. Редькин, О.А. Тимошкина, Г.А. Иванова и др., чьи труды также анализировались при выполнении данной работы.

При изучении данной тематики, была обозначена следующая проблема: все многочисленные лесоинвентаризационные и лесопирологические данные имеют разные форматы хранения, что приводит к затруднению их обработки и обобщения, откуда вытекает следующая проблема – нет единой системы обработки данных.

Эффективным решением перечисленных проблем сбора, систематизации, обработки, хранения, оценки, отображения и распространения информации о пожарах, возникавших на территории заповедника «Столбы», является применение ГИС-технологий [1–3]. ГИС уже применялись при оценке горимости территории заповедника «Столбы» в проекте противопожарного устройства, разработанного Институтом леса им. В.Н. Сукачёва СО РАН. В дан-

ном проектно исследовании представлен анализ горимости лесов заповедника за период с 1965 по 2010 г. и карта горимости территории заповедника за период с 1996 по 2010 г. [6]. Анализируемые данные в нашем же исследовании охватывают более длительный период (1947–2015) и имеют единую цифровую картографическую основу.

В основу ретроспективного анализа горимости лесов заповедника легли архивные материалы, предоставленные научным отделом заповедника «Столбы», а именно таблица возгораний, возникавших на территории заповедника в период с 1947 по 2015 г. В данном материале значатся такие данные, как: дата возникновения пожара (год и месяц), местность, номер квартала (выдела), характер пожара (верховой, низовой, почвенный), площадь (га), степень воздействия и причиненные повреждения, а также источник информации. Для удобства представленные сведения были занесены в электронную базу данных ГИС MapInfo. Данная детальная информация является исчерпывающей для характеристики многолетнего хода горимости и как следствие для анализа динамики горимости лесов.

Анализ архивных данных, материалов предыдущих и собственных исследований позволяет воссоздать временную картину горимости лесов на территории заповедника «Столбы».

Общее число возгораний, возникавших на территории заповедника «Столбы» в период с 1947 по 2015 г., – 174, общая площадь, пройденная огнем, – 3 507 га, что составляет около 7,5 % от всей площади заповедника (47 219 га). Среднегодовое число пожаров составляет 2,5 в год, а среднегодовая площадь возгораний равна 50 га в год. Частота пожаров, возникающих на заповедной территории, равна 5,5 случаев в год в пересчете на 100 тыс. га. Что касается типов пожаров, то наиболее распространенным на территории заповедника является низовой тип от слабой до средней интенсивности – 97,7 % всех пожаров.

Временная динамика горимости представлена на рис. 1а, б. Наибольшее количество возгораний пришлось на период с 1957–1976 гг. и с 1997 по 2006 г. (рис. 1, а).

Наиболее масштабным по охвату территории был период с 1997–2006 гг., когда пожарам подверглось 1 744 га территории (рис. 1, б), включая повторные пожары на одних и тех же участках в разные годы. Самыми крупными пожарами в истории заповедника стали пожары в 1956 г. (557 га), 1958 г. (360 га), 1990 (193 га), 1997 (536 га), 1999 (230 га), 2002 (688 га), 2004 (180 га).

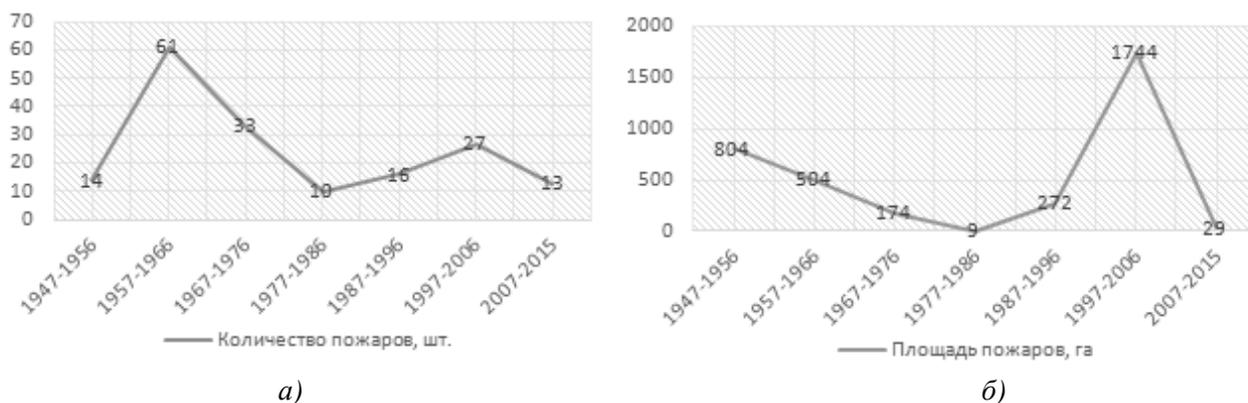


Рис. 1. а) Количество пожаров (шт.) за период с 1947–2015 гг. на территории заповедника «Столбы»; б) Площадь (га), пройденная огнем за период с 1947–2015 гг. на территории заповедника «Столбы»

Особое внимание в данной исследовательской работе уделено проблеме преобразования картографических материалов на бумажных носителях и материалах в электронном формате в единую картографическую модель.

Лесоустроительные работы на всей территории заповедника проводились в 1948, 1959, 1976–1977 и 2005–2007 гг. [5]. Последнее лесоустройство выполнено в геоинформационной базе данных в цифровом формате. Данные 1948 и 1977 гг. были получены ранее в результате оцифровки бумажных планшетов [1].

Большое значение имеет расположение квартальной сети и выделов, так как большинство исходных данных о пожарах 1947–2012 гг. представлено именно по ним, но известно, что в лесоустройствах разных лет есть различия по расположению границ, квартальной сети и выделов.

Сложность составления ретроспективной карты горимости территории состоит в неточности предоставления исходных данных по территориальному размещению площадей пожаров, когда из источников можно использовать только номер кварталов и выделов без четких границ.

Данные по контурам пожаров периода с 2012 по 2015 гг. были сняты на мобильные приемники GPS. В связи с этим достаточно удобно заносить информацию о точном местоположении и площади пожаров в нашу геоинформационную модель.

На рис. 2 представлен фрагмент карты горимости территории заповедника «Столбы» за период с 2006 по 2015 гг.

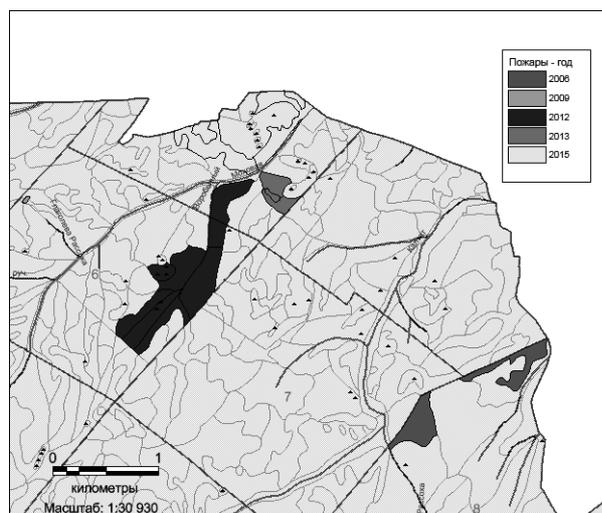


Рис. 2. Фрагмент карты горимости территории заповедника «Столбы» за период с 2006 по 2015 г.

Информационным обеспечением горимости территории заповедника «Столбы» следует считать архивные материалы, научные исследования и разработки, атрибутивные данные, векторные и картографические данные, созданные с помощью ГИС-технологий.

На данном этапе исследования изучены архивные данные, материалы и разработки ранее работавших на данной территории исследователей; дополнена и проанализирована временная динамика горимости лесов территории заповедника «Столбы»; обработана в цифровом формате вся имеющаяся информация о пожарах за период с 2006 по 2015 г.; построена карта горимости территории заповедника «Столбы» за период с 2006 по 2015 г.; продолжается векторизация пожаров по материалам лесоустройства 1977 г.; планируется векторизация пожаров по материалам лесоустройства 1949 и 1959 гг.

Планируется создание ретроспективной карты горимости территории заповедника за максимально возможный период.

#### **Библиографический список**

1. Ерунова М.Г., Гостева А.А. Результаты и перспективы использования ГИС-технологий в заповеднике «Столбы» // Труды государственного природного заповедника «Столбы». Красноярск. Вып. 19. С. 5–15.
2. Ерунова М.Г., Гостева А.А., Якубайлик О.Э. Геоинформационное обеспечение задач экологического мониторинга особо охраняемых территорий. Красноярск: СФУ, 2008. С. 366–376.

3. Ерунова М.Г. Создание Геоинформационной системы Красноярского заповедника «Столбы» // Заповед. дело. Научно-метод. зап. комиссии по заповед. делу. М., 2001. Вып. 9. С. 76–80.
4. Иванова Г.А. Зонально-экологические особенности лесных пожаров в сосняках Средней Сибири: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Красноярск, 2005. 40 с.
5. Проект организации и ведения лесного хозяйства Государственного учреждения заповедника «Столбы». Красноярск, 2007. Т. 1.
6. Проект противопожарного устройства ФГБУ «Государственный заповедник «Столбы» // отв. исп. А.С. Шишкин. Красноярск, 2011.
7. Тимошкина О.А., Тимошкин В.Б. Итоги мониторинга природных пожаров в заповеднике «Столбы» // Труды государственного природного заповедника «Столбы». Красноярск. Вып. 19. С. 100–104.



СЕКЦИЯ 3  
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ, СОЦИАЛЬНАЯ,  
ПОЛИТИЧЕСКАЯ  
И РЕКРЕАЦИОННАЯ ГЕОГРАФИЯ

## ПРОБЛЕМА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ РЕСУРСАМИ ПРЕСНЫХ ПИТЬЕВЫХ ВОД И ФОРМИРОВАНИЕ РЫНКА ВОДЫ В г. КУРГАНЕ

И.В. Абросимова

*Дефицит пресных вод, водообеспеченность, водопотребление, рынок пресной воды.*

Рассматриваются вопросы обеспеченности ресурсом пресных вод как предпосылки формирования рынка воды, что связано с тем, что в мире сложился дефицит пресных вод и эта проблема объявлена ООН проблемой третьего тысячелетия. Вода становится товаром как на общемировом, так и на местном уровне.

## PROBLEM OF AVAILABILITY OF FRESH DRINKING WATER RESOURCES AND FORMATION OF THE WATER MARKET IN KURGAN

I.V. Abrosimova

*Shortage of fresh water, water availability, water consumption, fresh water market.*

The paper deals with the problems of availability of fresh water resources as a prerequisite for formation of the water market, which is associated with the fact that shortage of fresh water has been formed in the world and this problem is the UN-declared problem of the third millennium. Water becomes a commodity, both at the global and local levels.

Проблема обеспечения питьевой водой и доступ к ее потреблению признаются одной из важнейших целей Тысячелетия в области развития, сформулированных в Декларации Тысячелетия ООН в 2000 г. [4]. Дефицит пресной воды порождает и возникновение нового направления в экономике – рынка воды. Поэтому изучение водообеспеченности территории разного уровня и развитие торговли питьевой водой являются *актуальным*.

Целью исследования являлось изучение обеспеченности ресурсом пресных вод как предпосылки формирования рынка воды.

Поставленная цель предполагала решение ряда задач, связанных с изучением проблемы дефицита пресных вод как глобальной проблемы человечества; анализом водообеспеченности РФ и Курганской области; характеристикой складывающегося рынка воды г. Кургана (в т.ч. на основе проведения соцопроса).

В ходе исследования были получены следующие результаты:.

1. Потребление пресной воды за последние полвека утроилось. Согласно данным ООН, в 2000 г. дефицит воды в мире оценивался в 230 млрд м<sup>3</sup>/год. К 2025 г. он увеличится до 1,3–2,0 трлн м<sup>3</sup>/год (т.е. в 10 раз). Таким образом, «времена свободного доступа к воде остались позади» [4], а решения по распределению и использованию водных ресурсов будут приобретать все более экономический характер. Об этом свидетельствует и формирующийся в мировом хозяйстве рынок воды. Так, соглашения по поставкам пресной воды заключены между Турцией и Израилем (договор на 20 лет на доставку по морю 50 млн м<sup>3</sup> ежегодно по цене 0,7 долларов за кубический метр воды) [5].

2. Россия обладает уникальным водно-ресурсным потенциалом. Главный недостаток российских водных ресурсов – их неравномерное распределение по территории, не соответствующее с реальными потребностями в пресной воде. По величине водных ресурсов Южный и Дальневосточный ФО различаются почти в 30 раз, а по водообеспеченности населения примерно в 100. Наибольшие суммарные водные ресурсы имеют Красноярский край и Республика Саха (Якутия) (соответственно 950 и 899 км<sup>3</sup>/год), наименьшие – Республика Калмыкия, Республика Ингушетия, Белгородская, Курганская и Курская области: соответственно 1,64, 1,85, 2,71, 3,78 и 3,66 км<sup>3</sup>/год [2; 3].

3. Среди областей УрФО Курганская обл. занимает последнее место по водообеспеченности. Так, на 1 человека в области приходится 1,0 тыс. м<sup>3</sup> местного стока и 3,6 тыс. м<sup>3</sup> сум-

марного стока, что меньше в 2 раза показателей Челябинской, в 5 раз Тюменской и в 11 раз Свердловской областей.

Основным источником питьевого водоснабжения сел и городов центральных и западных районов Курганской обл. (примерно для 40 % жителей региона) является р. Тобол и пресные подземные воды. Население бессточной зоны на востоке области в качестве источников питьевого водоснабжения используют озера, котлованы, причем качество этой воды практически не контролируется. В целом по области такую воду пьют порядка 11 650 человек в 61 населенном пункте, что составляет 2,77 % сельского населения области [1].

В целом, обеспеченность Курганской обл. ресурсами пресных питьевых вод оценивается как очень низкая, а по уровню общего водопотребления из 85 субъектов РФ г. Курган и область занимают 73–74 места. Дефицит воды только для г. Кургана составляет 17–18 млн м<sup>3</sup> в год. Треть территории Курганской области имеет выраженный дефицит питьевой воды, где водопотребление не превышает 40 литров в сутки на человека. Удельную норму водопотребления, не превышающую 40 л/сутки на одного человека (при норме 95 - 230 литров на человека в зависимости от благоустройства), имеет подавляющее большинство населенных пунктов в Альменевском, Белозерском, Лебяжьевском, Целинном, Половинском, Сафакулевском районах. Угрожающая санитарно-эпидемиологическому благополучию ситуация сложилась в г. Макушино, где существующие источники водоснабжения обеспечивают население питьевой водой в объеме не более 30 л/сутки на человека. Доля населения, использующего для питьевых целей воду из открытых водоемов без какой-либо очистки и обеззараживания, составляет в Курганской области 2,4 % и является одной из самых высоких в Российской Федерации.

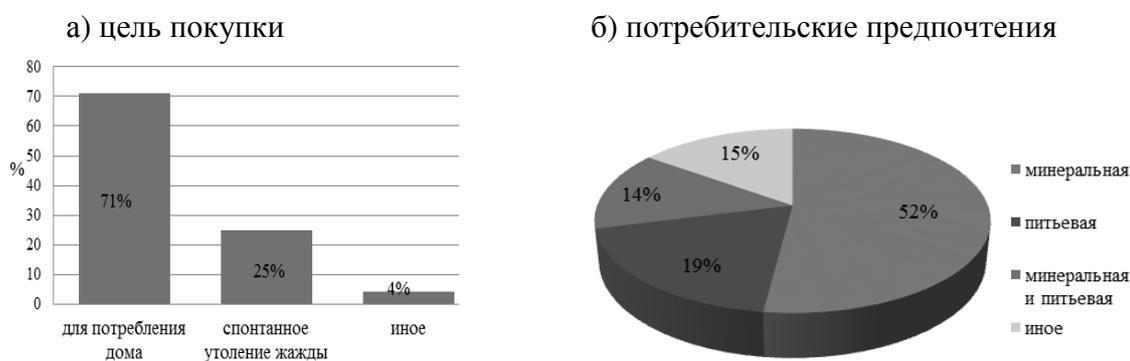
4. Питьевая вода стала предметом рыночной продажи, предметом бизнеса. Индустрия продажи воды в бутылках – одна из наиболее быстрорастущих в мире. Например, в 2013 г. в мире было продано более 110 млрд литров бутилированной воды. Например, по данным Союза производителей безалкогольных напитков РФ, темпы его роста в последние 4 года держатся на уровне 20 %, а объемы в денежном выражении по итогам 2013 г. составили 1,5 млрд долларов США [5]. Рынок воды, а точнее, его сегмент, ориентированный на доставку в офис и дом, в г. Кургане представлен преимущественно местными компаниями (табл.), исключение составляет ООО «Люкс Вода» – региональная компания г. Челябинска, имеющая филиалы и в других городах УрФО. ООО «Вода Зауралья» также вышла за пределы Курганской области и г. Кургана – магазины имеются в Тюмени, Екатеринбурге. Компании работают на местных водах, подвергая их дополнительной очистке. Помимо указанных компаний, продажей питьевой воды (без добычи) оптом занимаются «Вода Веда» (Омская, 145), ООО «Крым» (Омская, 146), ИП Белозеров С.И. (Автозаводская, 1А) и крупные торговые сети.

#### Компании г. Кургана по продаже питьевой воды

Название	Год основания	Производство	Магазины в г. Кургане
Люкс Вода	1999 г. «Живая вода», с 2002 г. – «Люкс Вода»	Из подземных источников (скважин № 1-РЭ, 5, 6), расположенных по адресу: 456631, Челябинская обл. Сосновский р-н, пос. Южно-Челябинский Прииск, ул. Солнечная, 1А	1. 2-й микрорайон, 10а; 2. ул. Томина, 106; 3. ул. Карельцева, 34а; 4. ул. Бурова-Петрова, 60; 5. ул. 1 мая, 10а; 6. ул. Чернореченская, 69/2
ООО Вода Зауралья	2000 г. – регистрация 2002 г. – выпуск марки «Природная» 2003 г. – современное название	Вода марки «Чимеевская» - с. Чимеево Белозерского р-на. Вода марки «Природная» - с. Введенка, Кетовский р-н	1. К. Мяготина, 106 2. Заозерный, 3-й мкрн, д. 29 3. Заозерный, 6-й мкрн, д. 15\1 4. К. Мяготина, 65 <sup>А</sup> 5. Куйбышева, 42 <sup>А</sup> 6. Карбышева, 5/1

ООО «Кристалл Люкс»	2007 г.	Нет данных	1. Ленина, 48, 2. Курган, Омская, 146
AQUA LUXE	2010 г.	Пос. Брусникино Кетовского района	Бурова-Петрова, 117
ООО «СКИТ»	2013 г.	В сосновом бору на границе Кетовского и Белозерского районов Курганской области	г. Курган, Станционная, 41
ООО «Крещенский исток»	2000 г.	Введенское месторождение подземных вод (с. Введенка, Кетовский р-н)	Ул. Володарского, 57 (314 кабинет; 3 этаж)

Покупная вода пользуется спросом. Так, согласно проведенному нами соцопросу (2 834 чел.) воду покупают 100 % респондентов, в т.ч. 27 % используют ее для приготовления пищи. Для уточнения информации были заданы дополнительные вопросы: «Какую воду вы покупаете чаще»; «С какой целью вы покупаете воду». Результаты ответов на дополнительные вопросы показаны на рис.



*Предпочтения и причины покупки воды*

На вопрос «Где вы покупаете воду для домашнего использования» ответы распределились следующим образом: супермаркеты – 41 %; доставка воды – 37 %; продовольственный магазин – 17 %; аптека – 2 %; иное – 3 %.

Одним из направлений исследования являлось выявление наиболее популярных и узнаваемых марок воды. По показателю спонтанной известности лидируют марки «Аква Минерале» (указали 15 %), «Свежесть» (11 %), а также «Бон Аква», «Шадринская», «Каргапольская», «Чимеевская», «Боржом», «Ессентуки», т.е. преобладают марки местного производителя.

Таким образом, наша гипотеза о том, что «вода становится товаром», находит свое подтверждение.

### Библиографический список

1. Государственная программа Курганской области «Природопользование и охрана окружающей среды Курганской области в 2014–2020 годах». URL: <http://www.priroda.kurganobl.ru>
2. Государственный доклад «О состоянии и использовании водных ресурсов Российской Федерации в 2012 г». URL: <http://www.mnr.gov.ru>
3. Данилов-Данильян В.И. Водные ресурсы мира и перспективы водохозяйственного комплекса России. М.: ООО «Типография Левко», 2009. 88 с.
4. Доклад ООН о состоянии водных ресурсов мира «Вода для людей, вода для жизни». М.: Весь мир, 2003. 36 с.
5. Душебаев А. Рынок питьевой воды. URL: <http://www.easttime.ru/all>

# ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРЫ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО РАССЕЛЕНИЯ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

Л.И. Алиева, Г.М. Агабалаев  
Научный руководитель: З.Н. Эминов

*Сельское население, посевные площади, зерновые и технические культуры, аграрная реформа, сельское население, сельское расселение, социальная сфера.*

За годы независимости в структуре сельского хозяйства страны произошли коренные изменения. Посевные площади хлопка, винограда и табака, которые ранее занимали большие площади, и объем производимой продукции резко уменьшились. Сегодня в стране выращивают в основном малопродуктивное зерно, овощебахчевые культуры, приносящие мало доходов. Такая ситуация отрицательно сказывается на экономическом развитии сельского расселения, снижаются доходы населения, имеются большие проблемы в обеспечении рабочими местами, продолжается отток сельского населения.

## CHANGES IN THE AGRICULTURAL STRUCTURE AND RURAL SETTLEMENT DEVELOPMENT ISSUES IN AZERBAIDZHAN

L.I. Aliyeva, G.M. Agabalayev  
Scientific supervisor Z.N. Eminov

*Rural population, crop areas, grain and industrial crops, agrarian reform, rural settlement, social sphere.*

During independence years there have been radical changes in the agricultural structure of the country. Areas under cultivation of cotton, grapes and tobacco, which previously occupied a huge territory and the volume of production have declined sharply. Today, the country grows mainly unproductive grains, vegetables and melons, which provide little revenue. This situation affects the economic development of rural settlement adversely, incomes decrease, there are great problems in providing jobs; the rural exodus continues.

Сельское хозяйство, обеспечивая население продуктами питания и сырьем предприятия обрабатывающей промышленности, является важной отраслью экономики страны. В то же время в структуре занятости населения сельское хозяйство, имея 36,7 % значения, занимает первое место. Несмотря на большие показатели занятости, оно дает всего 5,3 % ВВП [4]. В этой отрасли производительность пока еще низкая и не в состоянии полностью обеспечить население продуктами питания.

В Азербайджане 4 534,2 тыс. га, или 52,4 % земель, пригодны для ведения сельского хозяйства. Из них 1 695,0 тыс. га приходится на долю пашни, 164,9 тыс. га – многолетних насаждений, пастбища занимают 2 523,0 тыс. га, или 55,6 % земель, пригодных для сельского хозяйства. Такое положение можно считать нерациональным использованием земельных ресурсов. По состоянию на 2013 г., 1 108,1 тыс. га пашни (65,4 %) и 114,2 тыс. га (69,3 %) многолетних насаждений являются орошаемыми [2].

В свое время в сельском хозяйстве Азербайджана основными отраслями специализации были хлопководство, виноградарство, табаководство и овоще-бахчевые культуры. На основе их переработки функционировали предприятия легкой и пищевой промышленности, которые являлись экономической базой средних и малых городов. В 1988 г. легкая промышленность обеспечивала рабочими местами 23,7 % населения, пищевая промышленность – 11,4 % [2].

С начала 90-х гг. прошлого века ранее существующие предприятия по производству сельхозпродуктов (колхозы и совхозы) были упразднены и на их месте были организованы

фермерские и семейные хозяйства. Сельхозугодья были распределены между работниками колхозов и совхозов, машины, техника и оборудование фактически были уничтожены и проданы. Созданные фермерские и семейные хозяйства до сих пор не имеют достаточных финансовых ресурсов и материально-технической базы. Поэтому в этих хозяйствах (соблюдение агротехнических требований, повышение производительности, применение более продуктивных сортов растений и видов животных) имеются определенные проблемы.

В начале 90-х гг. XX в. посевные площади занимали 1 462,5 тыс. га, из которых 583,4 тыс. га занимали зерновые культуры и 39,9 % – пашни. Сбор зерновых составил 1 413,6 тыс. т, хотя внутренняя потребность страны составляет 3,5 млн т. Поэтому потребовалось увеличение посевов зерновых и в этом направлении проводились большие работы по расширению посевных площадей зерновых и увеличению производимой продукции. В результате за период 1990–2000 гг. их площадь увеличилась на 64,8 тыс. га, или на 11,1 %, и достигла 648,2 тыс. га, и удельный вес в составе посевных площадей тоже увеличился с 39,9 % в 1990 г. до 62,2 % в 2000 г. [4].

Но необходимо отметить, что такое резкое увеличение посевных площадей под зерновые во многом связано с уменьшением обрабатываемых земель на 421 тыс. га. Несмотря на устойчивое увеличение посевов под зерновые, объем производимой продукции растет медленно. В стране для материально-технического обеспечения сельского хозяйства создана «Агро лизинговая компания». Она занимается импортом и распродажей машин, оборудования, минеральных удобрений.

В 2014 г. в стране было 23,5 тыс. тракторов, это на 15,3 тыс. штук (39,4 %) меньше, чем в 1985 г. [4], число зерноуборочных комбайнов в 2,0 раза меньше, насчитывалось всего 2,2 тыс. В 1988 г. в сельском хозяйстве было использовано 351 тыс. т минеральных удобрений, в 2014 году их объем снизился до 34,1 тыс. т [2, с. 287; 4]. В 1988 г. для посевов зерновых применялось 179 кг/га минеральных удобрений, в 2014 г. этот показатель уменьшился до 23 кг/га, такое положение отрицательно сказывалось на урожайности, она фактически не меняется с 1990 г. и остается на уровне 24 ц/га. В 2000–2014 гг. сбор урожая зерновых увеличился на 843,1 тыс. т (54,7 %). Увеличения добились только за счет роста посевных площадей – за этот период 353,2 тыс. га или 54,3 %. Из зерновых больше всего сеют пшеницу и ячмень.

За годы независимости уменьшились посевы технических культур. В 1990 г. в республике посевы хлопка составляли 263,9 тыс. га, табака 14,8 тыс. га. За четверть века посевы хлопчатника снизились до 22,9 тыс. га, или в 11,5 раза, табака в 13,5 раза [4]. Объем производимой продукции хлопка за анализируемый период снизился с 542,9 тыс. т до 41 тыс. т, табака с 52,9 тыс. т до 2,9 тыс. т. В результате в стране фактически не производится продукции легкой промышленности и доля этой отрасли составляет всего 0,4 % промышленной продукции [3].

Среди выращиваемых культур, площади которых уменьшились, можно назвать чай и виноград. В 1990 г. в республике виноградники занимали 181,4 тыс. га, с которых собирали 1 196,4 тыс. т винограда. В 2014 г. эти показатели соответственно снизились до 15,9 тыс. га и 147,7 тыс. т. Сбор чая за этот период снизился от 30,7 тыс. т до 470 кг [4].

В сложившейся ситуации в республике сельское хозяйство не в полной мере выполняет функции экономической базы сельского расселения. Сельское расселение охватывает фактически всю территорию страны и играет особую роль в размещении населения в региональном разрезе и их распределении по экономическим районам. Сегодня (01.01.2015) численность сельского населения составляет 4 494,7 тыс. человек, или 46,9 % всего населения. Оно расселено в 4 249 сельских населенных пунктах [1].

За годы независимости для управления этими территориями, для решения социально-бытовых, жилищно-коммунальных задач были организованы 1 718 муниципальных образований, состав которых избирается всенародным голосованием [3]. Их доходы формируются на основе сбора местных налогов с торговых сетей, налога с водопотребления, землепользования и коммунальных услуг. Муниципалитеты не могут решать социальных задач на мес-

тах. В республике в районах сельского расселения социально-экономические проблемы решаются медленными темпами. В результате идет отток сельского населения, и оно сосредотачивается в столичном Абшеронском регионе и пригородной зоне г. Баку.

В среднем по республике только 13,3 % доходов всего населения обеспечивает сельское хозяйство, в сельских поселениях этот показатель повышается до 26,1 %. В абсолютном выражении на душу населения в селах они составляют 58,17 манат [2, с. 171]. Такие низкие показатели связаны с тем, что выращенные сельхозпродукты имеют очень низкую цену, в селах отсутствуют пункты заготовки и госзакупки производимой продукции. В целом по стране в начале 2015 г. обеспеченность жилплощади водой была на уровне 87 %, природным газом 91,9 %. В селах на душу населения приходится 12 м<sup>2</sup> жилой площади [3].

В регионах медицинское обслуживание тоже отстает от среднереспубликанских показателей. В стране в среднем на 10 000 человек приходится 34,6 врачей, 59,3 среднего медицинского персонала, 49 койко/мест в больницах [3, с. 300]. В Баку эти показатели соответственно составляют: на 10 000 человек 90,7 врачей, 95,5 среднего медицинского персонала, 84,2 койко/мест в больницах [5, с. 75]. В Гянджа-Газахском экономическом районе на 10 000 человек имеются 22,5 врачей, 56,8 среднего медицинского персонала, 38,3 койка мест в больницах. Нагорно-Ширванском экономическом районе на 10 000 человек приходится 12,9 врачей, 36,6 среднего медицинского персонала, 23,7 койко/мест в больницах. В стране более половины (53,01 %) розничного товарооборота осуществляется в Баку. Удельный вес других 9 экономических районов составляет несколько процентов [3].

Итак, несмотря на высокий удельный вес сельского населения, их уровень жизни намного отстает от среднереспубликанских показателей. Выполнено несколько государственных программ по социально-экономическому развитию регионов (2004–2008, 2009–2013). Но в селах пока еще имеются проблемы в обеспечении сельского населения рабочими местами, жильем, в оказании им социально-бытовых услуг. Для их решения необходимо увеличить производство сельхозпродуктов, посевы и производство стратегической продукции, особенно хлопка, винограда, табака, восстановив предприятия по их переработке. Эти меры обеспечат устойчивое развитие сельских поселений и усилят экономическую базу средних и малых городов.

#### **Библиографический список**

1. Demographic indicators of Azerbaijan (statistical publication) - 2014. State Statistical Committee of Azerbaijan Republic. Baku, 2015.
2. Народное хозяйство Азербайджанской ССР в 1988 г. Госкомстат Азерб. ССР. Баку, 1990. 424 с.
3. Statistical Yearbook of Azerbaijan 2013. State Statistical Committee of Azerbaijan Republic. Baku, 2014.
4. The agriculture of Azerbaijan. Statistical yearbook – 2014. State Statistical Committee of the Republic of Azerbaijan. Baku, 2015.
5. URL: [www.azstat.org](http://www.azstat.org).

## ГЕОДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ ГОРОДА БАКУ

Э.С. Бадалов

*Геодемографическая ситуация, естественный прирост, миграция, рождаемость, смертность.*

В статье анализируются развитие и изменение геодемографической ситуации г. Баку в 2001–2014 гг., а также особенности и периоды естественного и миграционного движения населения. Рассматривается влияние рождаемости на половозрастной и брачно-семейный состав населения, которые формируют социально-демографическую структуру населения Баку.

## GEODEMOGRAPHIC SITUATION OF THE CITY OF BAKU

E.S. Badalov

*Geodemographic situation, natural increase, migration, natality, mortality.*

The paper analyzes the development and change of the geodemographic situation in the City of Baku in 2001–2014, as well as peculiarities and periods of natural and migratory movements of the population. It examines the impact of natality on the age-sex, marriage and family structure, which form the socio-demographic structure of the population of Baku.

Баку является основным «носителем» урбанизации в стране. Главная задача управления урбанизацией – создание оптимальных условий для жизни городского населения и демографическое развитие города. Геодемографическая ситуация города формировалась под воздействием разных факторов, где основным является естественный и миграционный прирост, который обуславливает процесс урбанизации [2]. Возрастной состав населения, определяющий тенденции процессов рождаемости, смертности и миграции, отражает современную демографическую ситуацию. Благоприятная возрастная структура и половое соотношение населения положительно сказались на формировании брачного и семейного состава населения города. Брачно-семейные отношения под влиянием современной урбанизации развиваются под воздействием демографических, социально-экономических, религиозно-национальных, традиционных и др. факторов. Баку относится к числу городов с высокими показателями брака у женщин в раннем возрасте. Этот процесс больше связан с национальными традициями. Изучение семейно-брачной структуры населения Баку позволяет выявить воздействие социально-экономических факторов на воспроизводство населения. Улучшение демографической ситуации прежде всего связано с оздоровлением экономики и общественно-социальной ситуации. С 1991 г. после восстановления независимости Азербайджанской Республики, из-за межнациональных конфликтов и Карабахской войны (1992–1994) уменьшился прирост населения, миграционное сальдо впервые за последние годы стало отрицательным. Анализ данных переписи 1989 и 1999 гг. показывает, что за эти годы численность населения Баку уменьшилась более чем на 100 тыс. человек, в пригородах же города, наоборот, увеличилась более чем на 100 тыс. человек. Тесная взаимосвязь населения с социально-экономическими процессами повлияла на дальнейшее изменение половозрастной структуры Баку. В начале XXI в. в результате быстрого роста нефтегазовой промышленности, сформировались новые инфраструктуры, отвечающие современным требованиям. Важную роль в регулировании демографических процессов в республике играет проведение целенаправленной демографической политики.

### Динамика численности населения Баку за 2001–2014 гг.

Годы	Численность населения, тыс.	Ежегодный прирост, тыс. человек			Доля прироста, %		Ежегодный прирост, %
		абсолютный	естественный	миграционный	естественный	миграционный	
2001	1826,9	20,6	10,3	10,3	50	50	1,1
2002	1847,5	20,7	10,3	10,4	49,8	50,2	1,1
2003	1868,2	20,8	10,5	10,3	50,5	49,5	1,1
2004	1889,0	25,4	14,1	11,3	55,5	44,5	1,3
2005	1914,4	28,1	15,8	12,3	56,2	43,8	1,5
2006	1942,5	29,5	19,2	10,3	65,1	34,9	1,5
2007	1972,0	33,6	20,1	13,5	59,8	40,2	1,7
2008	2005,6	33,8	20,0	13,8	59,2	40,8	1,7
2009	2039,4	25,2	21,3	3,9	84,5	15,5	1,2
2010	2064,6	27,8	24,0	3,8	86,3	13,7	1,3
2011	2092,4	29,9	25,0	4,9	83,6	16,4	1,4
2012	2122,3	28,5	25,1	3,4	88,1	11,9	1,3
2013	2150,8	31,0	27,8	3,2	89,7	10,3	1,4
2014	2181,8	22,4	22,3	0,1	99,6	0,4	1,0
2015	2204,2						
Итого	-	377,3	265,8	111,5	70,4	29,6	1,3

Источник. Демографические показатели Азербайджана. Баку. ГСК. 2014. Население Азербайджана. Баку. ГСК. 2015.

Современное устойчивое социально-экономическое развитие республики имеет реальные предпосылки для реализации программ по демографической политике. Принятые меры в этом направлении благоприятствуют устойчивому росту численности рождаемости и снижению миграционной активности. Анализ демографических процессов развития населения, выявление закономерностей его движения основывается прежде всего на изучении изменения общей численности населения. Динамика численности населения Баку за 2001–2014 гг. выразилась в уменьшении его роста: за 2001–2004 гг. ежегодные темпы роста населения города отличались низкими показателями. Это было связано со снижением естественного прироста, но при этом миграционный прирост имел высокий показатель в 2001–2008 гг. Самые высокие ежегодные темпы роста населения пришлись на 2005–2008 гг., что стало следствием увеличения естественного и миграционного прироста. В период 2009–2013 гг. произошла стабилизация в приросте. На фоне увеличения естественного прироста, миграционный прирост имел низкий показатель.

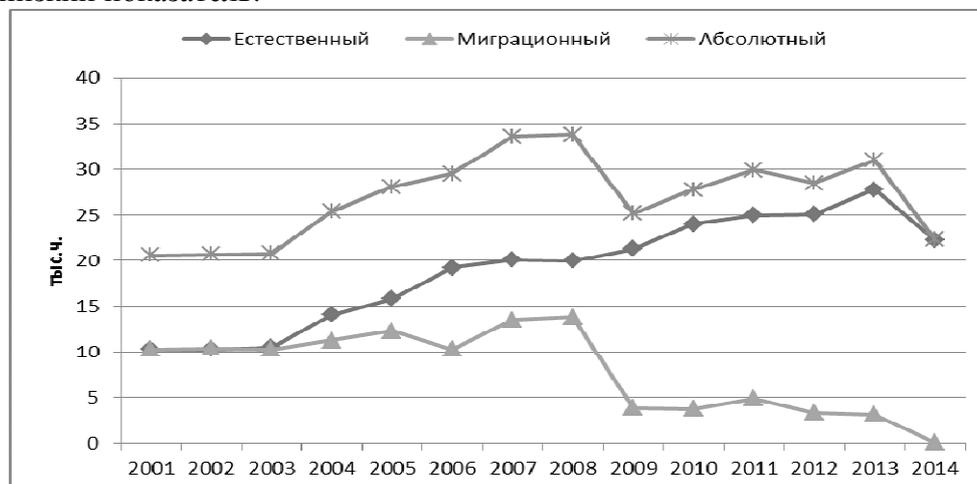


Рис. Динамика демографических процессов  
[ 131 ]

Анализ показывает, что после 2006 г. рождаемость является основным элементом, определяющим изменения естественного прироста населения Баку, его динамику и структуру. Сложившаяся динамика коэффициента рождаемости позволяет выделить два четко проявившихся периода его изменения: это 1995–2005 гг., когда уровень рождаемости отличался снижением, и второй период – 2006–2014 гг., когда уровень рождаемости отличался увеличением.

Таблица 2

**Динамика естественного прироста населения в Баку за 2001–2014 гг.**

Годы	Естественный прирост (на 1000 чел.)		
	прирост	рождаемость	смертность
1995	7,5	14,9	7,4
2000	5,8	11,6	5,8
2001	5,7	11,3	5,6
2002	5,6	11,2	5,6
2003	5,8	11,6	5,8
2004	7,6	13,6	6,0
2005	8,4	14,9	6,5
2006	10,1	16,5	6,4
2007	10,5	16,9	6,4
2008	10,4	16,5	6,1
2009	10,3	16,0	5,7
2010	11,6	17,3	5,7
2011	11,8	17,6	5,8
2012	11,7	17,5	5,8
2013	12,8	18,5	5,7
2014	10,1	15,8	5,7

Источник. Демографические показатели Азербайджана. Б. ГСК. 2014.

Одна из основных проблем, наблюдавшихся в демографическом развитии, это нарушение полового состава новорожденных во втором периоде. Из-за преобладания мальчиков среди новорожденных происходит увеличение доли мужчин среди населения [4, с. 57]. В 2014 г. доля мужчин среди населения составила 49,4 %; они также преобладали среди детей (0–14) 53,9 % и среди молодежи (15–29) 50,9 %. В настоящее время Баку отличается благоприятным для деторождения возрастным составом женщин, но из-за экономического кризиса ухудшаются доходы семьи, происходит снижение жизненного уровня населения, безработица и другие факторы оказывают отрицательное воздействие на рождаемость. В условиях крупного города происходит сознательное регулирование рождаемости путем искусственного прерывания беременности. Этот процесс в городе носит возрастающий характер.

При анализе демографических исследований получены следующие результаты. В 2001–2015 гг. произошел наибольший прирост населения в Баку (377,3 тыс. чел.). При этом основным был естественный прирост – 70,4 %, а миграционный прирост имел 29,6 %. На первом этапе (2001–2008) миграционный прирост составлял более 40 % и основной поток миграции имел направление на пригородную зону, поэтому наиболее быстрыми темпами росло население поселков, находящихся ближе к городу.

Второй период (2006–2014) характеризуется увеличением естественного прироста, и также большие темпы роста наблюдались в пригородной зоне. Вследствие современного этапа урбанизации, произошла значительная концентрация населения в пригородной зоне (по реальным источникам, населения в 2 раза больше, чем в центре), приведшая к маятниковой миграции и создавшая много проблем.

### **Библиографический список**

1. Демографические показатели Азербайджана. Баку: ГСК, 2014. 560 с.
2. Зверева Н.В., Елизаров В.В., Веселкова И.Н. Основы демографии. М.: Высшая школа, 2004. 374 с.
3. Население Азербайджана. Баку: ГСК. 2015. 125 с.
4. Эминов З.Н., Эфендиев В.А., Половой состав рождаемости, смертности и естественного прироста сельского населения в Азербайджана / БГУ. География: Теория, Практика и Инновации. Баку, 2015. С. 50–58.

## **АНАЛИЗ ИНДИКАТОРОВ ОБРАЗА ЖИЗНИ МОЛОДЕЖИ (НА ПРИМЕРЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ)**

*Ю.Н. Дмитриева*

*Образ жизни населения, молодежь, Иркутская область, городские и сельские поселения, среда жизнедеятельности.*

Рассмотрены основные индикаторы образа жизни населения, которые трактуются как интегральная характеристика природных, экологических, социальных, экономических и других показателей, отражающих отношение людей к условиям жизни и благосостоянию. Проведена интегральная оценка образа жизни молодежи в городских и сельских поселениях.

## **ANALYSIS OF LIFESTYLE INDICATORS OF THE YOUTH (BY THE EXAMPLE OF THE IRKUTSK REGION)**

*U.N. Dmitrieva*

*Territory, life style, youth, regional peculiarity, rural and urban life style.*

The paper covers the basic indicators of the lifestyle of the population, which is treated as an integral characteristic of natural, ecological, social, economic, and other indicators reflecting the attitude of people to living conditions and well-being. The integrated assessment of the lifestyle of the youth in urban and rural settlements has been carried out.

Изучение образа жизни в рамках географического подхода характеризуется, в отличие от социологического, своей полимасштабностью и комплексностью, связанными с использованием фактора пространственной привязки, при этом позволяя отразить территориальные различия образа жизни населения на макро-, мезо- и микроуровне и определить их причинно-следственную связь.

В социально-экономической географии образ жизни населения определяется как интегральная оценка качества среды жизнедеятельности с учетом специфики отношений населения с территорией (например, сельская и городская) и различных показателей образа жизни территориальной общности людей, определяющих возможности удовлетворения материальных и духовных потребностей населения, развития и самореализации личности.

Непосредственным носителем образа жизни является субъект образа жизни – население, представленное различными человеческими общностями. Э.Б. Алаев понимает общность как совокупность индивидов, связанных общением, причем каждый член такой совокупности осознает свою принадлежность к ней [1]. Для территориальной общности объединяющим признаком является совместное проживание людей на определённых участках земной поверхности. Границы этих участков могут выделяться и естественным образом (общность природных или этнических условий), и в результате воздействия социокультурных (поселение) и искусственных факторов (административные границы). Исследования послед-

них лет, посвященные формированию региональной идентичности, свидетельствуют о наличии разнообразных и достаточно тесных связей и форм общения между жителями конкретных территорий.

Субъективные данные об особенностях образа жизни возможно получить социологическими методами: анкетирование и интервьюирование. В исследовании в качестве образца использована анкета Н.Г. Щитовой [5]. Анкеты содержали в основном закрытые вопросы (выбор возможных вариантов ответов) и часть открытых с возможностью комментария. Оценка результатов анкетирования проводилась по методике, часто применяемой в экономико-географических работах, в основе которых лежит метод балльной оценки [2–5].

Респонденты оценивали свою удовлетворенность различными сторонами жизни по четырехбалльной шкале: 4 балла – удовлетворён, 3 балла – скорее удовлетворён, чем не удовлетворён, 2 балла – скорее не удовлетворён, чем удовлетворён, 1 балл – не удовлетворён.

На основе балльной оценки были получены статистически обобщённые оценки удовлетворённости наиболее важными для каждого человека сферами жизнедеятельности. Итоговый показатель рассчитывался как среднее из балльных оценок всех исследуемых индикаторов и рассматривался (как и отдельно взятые индикаторы) в пределах общей шкалы: высокий (3,50–4,00); повышенный (3,00–3,49); средний (2,50–2,99); пониженный (2,00–2,49); низкий (1,50–1,99); крайне низкий (1,00–1,49).

Исследована группа молодежи в возрасте от 14 до 30 лет, выборка составила 500 человек. При выборе ключевых территориальных объектов для опросов выбраны два городских и два сельских населенных пункта, различных по своему географическому положению и социально-экономическому статусу. Один из городов (Шелехов) максимально приближен к областному центру (Иркутску), входит в зону крупнейшей агломерации Восточной Сибири, являясь городом-спутником Иркутска. Второй город (Черемхово) расположен на периферии основной зоны расселения региона и, в отличие от Шелеховского урбанизированного района, является больше сельскохозяйственным, с высокой численностью сельского населения (21 455 чел., четвертое место в регионе) и одним из лидеров по количеству сельских населенных пунктов. Оба города, по статусу являющиеся в прошлом моногородами, в настоящее время имеют стандартный набор территориальных систем обслуживания населения, отражая социально-экономическое состояние многих городов области. Выбранные для исследования сельские пункты расположены в получасовой транспортной доступности от районных центров на расстоянии 12–15 км, и имеют различный статус по людности (крупное и малое).

Исследование субъективных оценок выявило значительную дифференциацию показателей как по отдельным индикаторам, так и по интегральному индексу образа жизни молодежи. В основном молодежь городов оценивает параметры своего образа жизни выше, чем сельская. Исключение составляют природно-экологические оценки, связанные с техногенным загрязнением среды городов, и уровень здоровья, оцененный выше сельской молодежью (табл.).

### Дифференциация субъективной оценки образа жизни молодежью по типам поселений

Территории исследования	1	2	3	4	5	6	7
г. Шелехов	1,95	3,2	3,35	2,59	2,03	3,1	2,7
с. Введенщина	2,2	2,53	2,5	1,81	2,51	2,72	2,38
г. Черемхово	2,55	2,85	2,55	2,65	2,37	3,0	2,66
д. Малиновка	2,9	2,3	2,0	1,36	2,62	2,7	2,31

(1 – природно-экологический; 2 – демографический; 3 – экономический; 4 – развитость инфраструктуры; 5 – уровень здоровья; 6 – уровень образования; 7 – интегральный индекс)

В целом интегральная субъективная оценка городов составила 2,69 балла (средний уровень), сел – 2,35 балла (пониженный уровень).

Анализируя оценки по типам поселений, мы выделили характерные черты исследуемых населенных пунктов.

Особенности образа жизни в г. Черемхово молодежь оценила по среднему уровню – по природно-экологическим, демографическим, экономическим и инфраструктурным индикаторам (2,55–2,85 балла). Индикатор здоровья оценен как пониженный в г. Шелехове, многие респонденты отмечают влияние на здоровье жителей алюминиевого производства. Но, безусловно, положительным моментом здесь является близость областного центра, что отразилось в повышенных оценках уровня удовлетворённости образованием, экономическим и демографическим развитием.

В сельских населенных пунктах дифференциация показателей значительнее, чем в городских, особенно по показателю природно-экологического, экономического и инфраструктурного. В данном случае с. Введенщина находится в неблагоприятном в экологическом плане районе, но для уровня развития экономики и инфраструктуры условия более благоприятны – тридцатиминутная транспортная доступность г. Шелехова, часовая – Иркутска (постоянные рейсовые автобусы, с периодичностью 30 минут); численность населения более одной тысячи; большой процент благоустроенного жилья.

Малый сельский населенный пункт оценен молодежью в 2,31 балла – пониженный уровень, наиболее высокие значения характерны для природно-экологического индикатора и образования, низкие по экономике и инфраструктуре.

В исследовании выявлено, что особенности образа жизни молодежи и дифференциация оценок по степени удовлетворенности индикаторами качества жизни определяются следующими факторами:

– экономическим положением территорий исследования, промышленной или сельскохозяйственной специализацией, что повлияло на дифференциацию молодежной группы по структуре занятости, источникам дохода и материальному достатку;

– статусом сельских поселений: «крупное-малое» значительно сказывается на образе жизни молодежи, чем статус городов «средний-малый». Крупное село уже подразумевает более развитую инфраструктуру, налаженную связь с городом и в большинстве случаев расположение в пригородной зоне.

### **Библиографический список**

1. Алаев Э.Б. Социально-экономическая география: понятийно-терминологический словарь. М.: Мысль, 1983. 143 с.
2. Благовестова Т.Е. Развитие и территориальная дифференциация качества жизни населения Центрального федерального округа. Смоленск, 2009. 197 с.
3. Гаврилова Т.В. Территориальная дифференциация качества жизни населения Ставропольского края. Ставрополь, 2005. 145 с.
4. Чеботкова А.Д. Территориальные особенности качества и образа жизни населения Коми-Пермяцкого округа Пермского края: дис. ... канд. геогр. наук. Пермь, 2010. 176 с.
5. Щитова Н. А. География образа жизни: теория и практика регионального исследования: дис. ... д-ра геогр. наук. М., 2005. 334 с.

# ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ КОРЕННЫХ МАЛОЧИСЛЕННЫХ НАРОДОВ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Е.А. Евсеенко  
Научный руководитель А.И. Шадрин

*Качество жизни населения, сельские населенные пункты, коренные малочисленные народы Севера.*

В статье рассмотрены теоретические основы оценки качества жизни населения, намечены этапы по улучшению сельских поселений для повышения качества жизни коренных малочисленных народов на примере Таймырского Долгано-Ненецкого муниципального района Красноярского края.

## ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC MECHANISM OF IMPROVING THE QUALITY OF LIFE OF INDIGENOUS PEOPLES IN THE KRASNOYARSK TERRITORY

E.A. Yevseyenko  
Scientific supervisor A.I. Shadrin

*Quality of life of the population, rural settlements, indigenous minorities of the North.*

The paper deals with the theoretical bases of the population life quality assessment. The steps for advancement of rural communities for improvement of the life quality of indigenous peoples are outlined by the example of the Taimyr Dolgan-Nenets Municipal District of the Krasnoyarsk Territory.

Современное состояние российской сельской местности, особенно труднодоступных и малонаселенных районов, отличается нестабильностью и определенной экономической, социальной и человеческой деградацией. Это связано с коренными преобразованиями во всех областях жизни и деятельности, произошедшими в последние два десятилетия в сельских районах [5, с. 16].

Фактическое состояние современной системы производства и расселения в сельской местности далеко от цивилизованного понимания людьми и органами управления разного уровня функций и значимости сельских населенных пунктов. Местное самоуправление и бизнес-сообщество не заинтересованы в решении кардинальных задач и комплексном развитии сельских населенных пунктов. Принимаемые решения, в том числе по трансформации сельских населенных пунктов, приводят к сокращению численности сельского населения, «оттягиванию» активного населения в города и другие населенные пункты.

В данных условиях законодательным и исполнительным органам власти всех уровней, ведущим бизнес-структурам, научному и образовательному сообществу необходимо обратить серьезное внимание на решение проблем российской деревни, разработать и принять законодательные акты, целевые прогнозы, программы и проекты, реализовать комплекс мероприятий по стабилизации социально-экономической обстановки, условий для жизни и деятельности сельского населения. Это может быть реализовано в сельских населенных пунктах, являющихся элементами взаимосвязанной системы производства и расселения (на примере Таймырского Долгано-Ненецкого муниципального района Красноярского края).

Одним из прикладных направлений, имеющих чрезвычайно важное значение на сегодняшний день, является изучение коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока [1; 2]. В связи с резким падением уровня жизни большей части представителей коренных малочисленных народов Севера (КМНС) проблемы формирования системы

параметров и показателей устойчивого развития территорий традиционного проживания и оценки качества жизни КМНС приобретают с каждым годом все большую актуальность. Как было отмечено на VII съезде коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации, проходившем в Салехарде 28–29 марта 2013 г., перечисленные в 2009 г. в Концепции устойчивого развития [4, с. 4] характеристики кризисного состояния коренных малочисленных народов за три года ее реализации усугубились.

Уровень жизни в сельских поселениях малочисленных народов Севера ниже среднего, чем по соответствующим субъектам Российской Федерации. Доля жилого фонда, оборудованного водопроводом и горячим водоснабжением, в местах компактного проживания КМНС в 2–5 раз меньше, чем в целом по соответствующим субъектам Российской Федерации, а уровень безработицы в 1,5–2 раза превышает средний уровень по Российской Федерации [3, с. 3].

Для решения задачи качественного роста экономики необходимо сочетание не только действия свободных рыночных сил, но государственного и местного регулирования и стимулирования, создание адекватных современному уровню обобществления производства хозяйственных комплексов и управленческих структур, законодательного, научного, образовательного, инфраструктурного и статистического обеспечения.

Только на этой основе можно обеспечить подъем экономики, жизненного уровня населения и решение обостряющихся проблем природопользования и экологических проблем.

Цель работы – разработка предложений по стабилизации качества жизни коренных малочисленных народов Таймырского Долгано-Ненецкого муниципального района Красноярского края.

Основные задачи

1. Выработка критериев и факторов комплексного социально-экономического развития сельских муниципалитетов.
2. Определение особенностей и основных направлений комплексного социально-экономического развития Таймырского Долгано-Ненецкого муниципального района Красноярского края.
3. Оценка степени воздействия управленческих организаций на современное качество жизни коренных малочисленных народов Таймырского Долгано-Ненецкого муниципального района Красноярского края.
4. Предложение способов стабилизации качества жизни коренных малочисленных народов Таймырского Долгано-Ненецкого муниципального района Красноярского края.

Формирование новой парадигмы развития сельских районов и сельских населенных пунктов связано с системными преобразованиями в их экономике и укладе жизни и деятельности населения. Актуализация взаимодействия населения, власти и бизнеса позволит стабилизировать социально-экономическую ситуацию и сохранить ментальность сельского населения.

Основополагающее значение для управления социально-экономическим развитием системы производства и расселения региона имеет оценка развития его средовых воспроизводственных структур. К важнейшим индикаторам воспроизводственного комплекса региона, его человеческого потенциала следует относить уровень образования населения, а также долю незанятых в общественном производстве среди населения в трудоспособном возрасте.

По нашему мнению, создание взаимоувязанной системы производства и расселения в Таймырском Долгано-Ненецком муниципальном районе должно завершиться принятием постановления Правительства края по данному региону и принятием соответствующих актов федерального и регионального уровней.

Стабилизация и развитие системы производства и расселения в сельской местности Таймырского Долгано-Ненецкого муниципального района Красноярского края позволит:

- повысить качество и уровень жизни населения;

- существенно расширить и укрепить связи с социумом сельских населенных пунктов и с реальным сектором экономики, тем самым ускорить экономическое развитие и привлечение ресурсов для сохранения сети сельских поселений;
- достичь более эффективной интеграции населения, власти и бизнеса;
- превратить объекты социального и культурно-бытового обслуживания населения сельской местности в реальный центр социума поселений;
- сформировать достойные условия труда и быта населения.

### **Библиографический список**

1. Кирко В.И., Кеуш А.В., Шишацкий Н.Г. Проблемы модернизации экономики северных территорий // Journal of Siberian Federal University. Humanities and Social Sciences. 2012. № 9. С. 1246–1251.
2. Копцева Н.П., Амосов А.Е., Бахова Н.А. и др. Коренные народы Севера и Сибири в условиях трансформаций / Н.П. Копцева, В.И. Бокова и др. на материале Красноярского края / КГАУ Красноярский краевой фонд поддержки научной и научно-технической деятельности, Сибирский федеральный университет, Российское научно-образовательное культурологическое общество (Красноярский филиал). Концептуальные и методологические основы исследования. Этнокультурная динамика коренных малочисленных народов Красноярского края. Красноярск, 2012. Т. 1. 645 с.
3. Потенциал устойчивого развития ареалов проживания и экономическая оценка качества жизни коренных малочисленных народов Севера / В.А. Крюков, Н.Г. Шишацкий, Е.А. Брюханова, М.В. Кобалинский, А.М. Матвеев, А.Н. Токарев. Новосибирск: ИЭиОПП СО РАН, 2014. 144 с.
4. Распоряжение Правительства РФ от 04.02.2009 № 132-р «О Концепции устойчивого развития коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации».
5. Шадрин А.И. Комплексное развитие региона: монография / науч. ред. И.А. Ильин; Министерство образования и науки РФ, Красноярский государственный педагогический университет им. В. П. Астафьева. Красноярск, 2011. 268 с.

## **ДЕМОГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**

*Н.В. Журавкова*

*Демогеография, численность населения, естественное движение, рождаемость, смертность, естественный прирост, возрастная структура, миграция.*

В статье рассмотрены демогеографические особенности населения Красноярского края, которые отражают географические различия в воспроизводстве и миграциях населения региона, изменении его численности и возрастной структуры.

## **DEMOGEOGRAPHIC PECULIARITIES OF THE POPULATION OF THE KRASNOYARSK TERRITORY**

*N.V. Zhuravkova*

*Demogeography, population, vital statistics, notality, mortality, natural increase, age structure, migration.*

The paper describes demogeographic peculiarities of the population of the Krasnoyarsk Territory. These peculiarities reflect the geographic differences in reproduction and migration of the population of the region, changing of its size and age structure.

На 01.01.2015 на территории Красноярского края зафиксировано 2 858,8 тыс. чел., в том числе городское население – 2 193,7 тыс. чел., сельское – 665,1 тыс. чел.

Для 2015 г. по сравнению с 2014 г. при общем увеличении численности населения в регионе на 6,0 тыс. чел. характерно увеличение численности городского населения (на 12,9 тыс. чел.) и уменьшение численности сельского населения (на 6,9 тыс. чел.).

По данным за 2015 г., рост численности населения наблюдался в 10 территориях края (в 2014 – в 14): в Красноярске, Дивногорске, Зеленогорске (ЗАТО), Сосновоборске, п. Кедровом, п. Солнечном (ЗАТО), муниципальных районах Березовском, Большеулуйском, Манском, Рыбинском. В остальных городах и муниципальных районах численность населения в сравнении с 2014 г. снизилась.

Демографические показатели по Красноярскому краю по сравнению с демографическими показателями по Российской Федерации выше по рождаемости, ниже по смертности и значительно превышают по приросту населения (табл. 1).

Таблица 1

**Общие коэффициенты естественного движения населения  
Красноярского края и Российской Федерации (на 1000 человек)\***

Регион	Годы															
	1992	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Рождаемость																
Край	11,0	9,3	10,0	10,7	11,1	11,2	10,8	11,0	11,8	12,8	13,2	13,6	13,3	14,5	14,4	14,4
Россия	10,7	8,7	9,0	9,7	10,2	10,4	10,2	10,4	11,3	12,1	12,4	12,5	12,6	13,3	13,2	13,3
Смертность																
Край	10,6	14,8	14,6	15,3	15,8	15,1	15,7	13,9	13,3	13,5	13,0	13,5	12,9	13,0	12,7	12,7
Россия	12,2	15,3	15,6	16,2	16,4	16,0	16,1	15,2	14,6	14,6	14,2	14,2	13,5	13,3	13,0	13,1
Естественный прирост																
Край	0,4	-5,5	-4,6	-4,6	-4,7	-3,9	-4,9	-2,9	-1,5	-0,7	0,2	0,1	0,4	1,5	1,7	1,7
Россия	-1,5	-6,6	-6,6	-6,5	-6,2	-5,6	-5,9	-4,8	-3,3	-2,5	-1,8	-1,7	-0,9	0,0	0,2	0,2

\* Данные Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Красноярскому краю и Федеральной службы государственной статистики.

В 2015 г. процесс естественного движения остался положительным: уровень рождаемости в крае превысил уровень смертности, а естественный прирост составил 1,6 на 1 000 человек населения.

Население Красноярского края считается демографически старым и относится к регрессивному типу, так как доля детского населения в возрасте до 14 лет почти в 2 раза ниже, чем доля населения в возрасте 50 лет и старше (17,2 и 31,9 % соответственно); доля пожилых людей в возрастной структуре населения составляет 17,0 %. Численность трудоспособного населения по сравнению с 2007 г. (65,3 %) снизилась до 60,6 %.

Распределение населения края по отдельным возрастным группам в 2001–2014 гг. (на начало года) показано в табл. 2.

Таблица 2

**Возрастная структура населения Красноярского края<sup>1)</sup>  
за 2001–2014 гг. (на начало года), %\***

Год	Возрастная группа населения, доля от общей численности, %					
	0–14 лет	50 лет и старше	60 лет и старше	моложе трудоспособного	трудоспособное	старше трудоспособного
2001	18,6	24,9	15,3	20,4	62,5	17,0
2002	17,7	25,5	15,5	19,6	63,1	17,2
2003	17,0	26,1	15,3	18,9	63,9	17,3
2004	16,9	26,3	14,7	18,7	64,3	17,0
2005	16,4	26,9	14,3	18,1	64,8	17,1

Год	Возрастная группа населения, доля от общей численности, %					
	0–14 лет	50 лет и старше	60 лет и старше	моложе трудоспособного	трудоспособное	старше трудоспособного
2006	16,0	28,0	14,1	17,5	65,2	17,3
2007	15,7	27,6	14,1	17,1	65,3	17,6
2008	15,6	28,8	14,4	16,8	65,1	18,0
2009	15,7	29,3	14,6	16,8	64,8	18,4
2010	15,9	29,8	15,0	17,0	64,1	18,9
2011	16,1	30,9	15,8	19,4	60,8	19,8
2012	16,9	31,4	15,2	17,4	62,3	20,3
2013	16,9	31,6	16,6	17,8	61,5	20,7
2014	17,2	31,9	17,0	18,2	60,6	21,1

\* Данные Красноярскстата ([www.krasstat.gks.ru](http://www.krasstat.gks.ru)).

Красноярский край относится к регионам активных миграционных процессов.

По данным Красноярскстата, в январе–октябре 2015 г. большая часть лиц, выбывающих из Красноярского края в другие субъекты страны, переезжали в Республику Хакасия (4 869 чел.), Краснодарский край (2 701 чел.). Более 3,5 тыс. красноярцев решили переехать в столичные города: Санкт-Петербург – 1 943 человека, Москву – 1 742, Московскую область – 1 611 человек. В Красноярский край в основном приезжали из Республики Хакасия (4 768 чел.), Иркутской (3 809) и Кемеровской (1568) областей. Миграционный прирост составил 1 620 чел.

В январе–октябре 2015 г. число прибывших в край международных мигрантов составило 9 210 чел., выбывших из края – 4 063. Миграционный прирост за счет мигрантов составил 5 147 чел. Большинство международных мигрантов прибыло в край из государств – участников СНГ – 8 698 чел. Больше всего мигрантов прибыли из Украины (2 769 чел.), Таджикистана (1 622), Казахстана (1 084), Азербайджана (932). Из стран дальнего зарубежья в край прибыли 512 человек, в том числе 164 – из Китая, 103 – из Грузии, 86 человек – из Германии. В числе стран, куда чаще всего уезжали из края мигранты, – Таджикистан (744), Украина (670), Узбекистан (599), из стран дальнего зарубежья – Китай (184), КНДР (122), Германия (102).

Демографические особенности населения отражают исторически сложившиеся на территории Красноярского края отношения между демографическими процессами и социально-экономическими условиями.

#### Библиографический список

1. Журавкова Н.В. Основные тенденции и прогнозные оценки демографического развития Красноярского края // География, история и геоэкология на службе науки и инновационного образования: материалы Всероссийской с международным участием научно-практической конференции. Красноярск: Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева, 2015. С. 150–151.

2. URL: <http://www.gks.ru> (дата обращения: 25.01.2016).

3. URL: <http://www.krasstat.gks.ru> (дата обращения: 26.01.2016).

## ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ МАНСКОГО РАЙОНА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО ОСВОЕНИЯ

О.В. Костренко, В.А. Безруких

*Туристско-рекреационный потенциал, туристско-рекреационная система, спелеокластер, карстовый участок, комплекс пещер.*

В статье дается оценка туристско-рекреационного потенциала Манского района Красноярского края с точки зрения размещения туристских объектов, инфраструктуры и транспорта. Определены проблемы освоения Баджейского спелеокластера как основы организации туризма.

## TOURISTIC AND RECREATIONAL POTENTIAL OF THE MANA DISTRICT OF THE KRASNOYARSK TERRITORY AND ITS DEVELOPMENT PROSPECTS

O.V. Kostrenko, V.A. Bezrukhih

*Touristic and recreational potential, touristic and recreational system, speleological cluster, karst area, complex of caves.*

The report assesses the touristic and recreational potential of the Mana District of the Krasnoyarsk Territory from the touristic items location, infrastructure and transport standpoint. The problems of development of the Badzheisky speleological cluster as the basis for tourism arrangement are defined.

Современное состояние туризма в России характеризуется территориальными и структурными диспропорциями, что препятствует удовлетворению туристско-рекреационных потребностей населения. В то время как переориентация выездного туризма на въездной и внутренний требует структурной трансформации российского туристического рынка, в том числе с учетом более интенсивного использования потенциала Сибирских туристско-рекреационных центров.

В основе региональных проектов развития туризма лежит системный подход к изучению географических основ территориальной туристско-рекреационной деятельности, обоснованный в трудах В.С. Преображенского, Ю.А. Веденина, Е.А. Котлярова и др. [1; 2; 4]. Системная парадигма в изучении туристско-рекреационных систем (ТРС) на региональном уровне развивается Л.Ю. Мажар [2]. В составе ТРС ею выделяются подсистемы: туристско-рекреационный потенциал, собственно туристско-рекреационная деятельность, образование и научные исследования в сфере туризма.

По этим признакам формирующаяся Красноярская агломерация может рассматриваться как крупная территориальная туристско-рекреационная система.

Особый интерес представляют такие уникальные достопримечательности, как старейший заповедник России «Столбы», скальные массивы левобережья, спускающиеся прямо к руслу Енисея, Караульненский, Бирюсинский, Торгашинский и Манский природные карстовые участки, привлекающие самостоятельных туристов с давних пор. Пещеры здесь интересны сложной морфологией подземного рельефа: обширные гроты с озерами, вертикальные шахты, комбинированные коридоры, сложные двухэтажные пещерные системы с богатой палеофауной.

Кроме того, многочисленные историко-культурные памятники – Красноярская ГЭС и Дивногорск, сплав по горной р. Мане, охота, рыбалка, сбор грибов и ягод, заготовка кедровых орехов, а также горнолыжный спорт – привлекают туристов и спортсменов со всей страны и из других стран [5].

Все это позволяет рассматривать Красноярскую агломерацию с ближайшими окрестностями как крупную территориальную туристско-рекреационную систему (ТТРС) с большим природно-пространственным и историко-культурным потенциалом. К тому же, в последние годы Красноярск является центром международных и всероссийских саммитов, конференций, семинаров. Стало традицией в свободное от работы время знакомить участников этих мероприятий с замечательными достопримечательностями города и особенно – окрестностей. Многие из них впоследствии не раз посещают полюбившиеся места. Таким образом, осуществляется активная туристско-рекреационная деятельность.

Наконец, уже много лет учеными красноярских вузов проводятся исследования пещер, филиалом Московской академии туризма готовятся специалисты в области туризма и гостиничного сервиса. Образование и наука в сфере туризма – в действии. Все четыре основных составляющих ТТРС налицо. Особенность её в том, что есть территории, расположенные на значительном расстоянии от центра (Красноярска), где на небольшом пространстве сосредоточено значительное число туристских объектов. В этом случае предусматривается использование инструментов создания туристско-рекреационных кластеров (ТРК) как эффективного средства сбалансированного развития туризма. Кластерная идеология заложена и в основе целевой программы «Развитие внутреннего и въездного туризма в РФ (2011–2018)». Под туристско-рекреационными кластерами понимается группа географически соседствующих организаций, органов управления, общественных организаций и др., которые совместно формируют и обслуживают туристские потоки, используя туристско-рекреационный потенциал территории. В туристско-рекреационный кластер должны входить объекты туризма и рекреации, места размещения и питания, транспорт и обеспеченность экскурсоводами.

В нашем случае можно говорить о выделении в составе Красноярской туристско-рекреационной системы нескольких кластеров. Одним из них может быть Баджейский спелеокластер на территории Манского района, где на площади около 150 км<sup>2</sup> располагается 26 пещер, давно привлекающих неорганизованных туристов. Это один из наиболее освоенных в туристском плане район благодаря выгодному географическому положению, близости Красноярска, транспортной доступности, уникальному живописному ландшафту. Все это создает реальные возможности для отличного отдыха и увлекательного туризма. Но туристско-рекреационный потенциал района далеко не исчерпан.

Основу туристско-рекреационного потенциала региона составляет комплекс пещер Баджейского карстового участка. Закарстованный участок расположен в низкогорной местности с широким развитием плоских водоразделов и глубоко врезанными (120–240 м) крутосклонными речными долинами. Абсолютные отметки водоразделов колеблются от 500 до 700 м. К речным долинам примыкают многочисленные лога и балки. Карстующиеся породы здесь представлены конгломератами – пестроцветными отложениями, состоящими из гальки известняков и доломитов, скрепленных известковым материалом в монолит. Они имеют изменчивую прочность и пористость, подвержены растворению и обрушению, вплоть до превращения в липкую красновато-коричневую песчанистую глину. Конгломераты занимают междуречье Таежного и Степного Баджея и представляют собой непрерывную полосу юго-восточного простираения. Эти породы относятся к малорастворимым, и карстовые процессы в них отличаются своеобразием. В отличие от известняковых массивов, конгломератовый карст относится к задернованному. Здесь нет живописных скал, арок, останцев, изредка фиксируются одиночные воронки как на склонах, так и на водоразделах. Чаще всего входы в пещеры располагаются именно на дне воронок.

На территории района расположено 26 пещер. Все они уникальны, являются крупнейшими не только в стране, но и в мире. Среди них, пещера «Большая Орешная», расположенная в 2,5 км от п. Орешное, с протяженностью всех ходов 180 км и общей длиной 50 км. В пещере множество уникальных натечных образований, имеются подземные реки, озера и сифоны глубиной до 40 м. В 4 км от п. Степной Баджей расположена пещера «Баджейская». Протяженность ходов в ней 6 000 м, глубина 170 м. В пещере много гротов, переходов, есть подземный ручей, крупное озеро площадью более 50 м<sup>2</sup>, глубиной до 4 м. Одна из интерес-

ных – пещера «Маячная». Она находится в 14 км на юго-запад от с. Шалинское. Протяженность пещеры – 1 100 м, глубина – 60 м. В пещере выделяется 4 этажа, в боковых галереях 2 озера. На дне пещеры обнаружены скопления костных останков животных, в том числе, плейстоценовых: шерстистый носорог, гиена. Не менее интересны и другие пещеры Баджейского участка [7].

Кроме пещер, большой интерес для спортивного туризма представляют «Манские Столбы» – скалы различной высоты и формы, расположенные в верховьях р. Маны на площади 100 га. Привлекателен для многих сплав по Мане. Рафтинг начинается от порогов, расположенных в верховьях реки. В перспективе возможно развитие горнолыжного туризма, в том числе туристский комплекс на горе Аргыджек [6].

Для экскурсионно-познавательного туризма представляют интерес историко-культурные объекты района. К ним относятся Колбинская и Койская писаницы, расположенные в устье р. Колбы, левого притока Маны. Петроглифы были открыты ещё Г. Гmeliным в 1740 г. На береговых утесах нанесены рисунки эпохи железного века и Средневековья. Памятник архитектуры деревянного зодчества 1913 г. – церковь Богородицы Рождественской – находится в д. Сугриное, в 25 км от п. Шалинское.

Рекреационные ресурсы представлены санаторно-курортным потенциалом региона. Прежде всего Манский район выделяется природно-климатическими условиями, основу которых составляют живописные горные массивы Саян и р. Мана. Есть и бальнеологические ресурсы. Это многочисленные выходы источников минеральных вод в виде нисходящих и восходящих родников. Наиболее известны Большеунгутский родник (исток р. Большой Унгут) в д. Новоалексеевка. Это знаменитый незамерзающий минерализованный источник с дебитом до 400 л/с и минерализацией воды 0,28 г/л. Кроме того, на участке «Солонечное», который находится в живописных отрогах Восточного Саяна, подтверждено наличие радоновых вод средней концентрации со значительными запасами (около 500 м<sup>3</sup>/сут.), которые способны обеспечить реабилитацию не менее 45 тыс. чел. в год. Дальнейшее освоение ресурсов пресных и минеральных подземных вод в питьевых и лечебно-оздоровительных целях позволит развивать и это направление туристско-рекреационной деятельности на территории формирующегося Баджейского кластера.

Имеющаяся инфраструктура района представлена местами проживания и транспортом. Объекты размещения в основном ограничены пятью базами отдыха вместимостью от 20 до 300 мест. Схемой территориального планирования Манского муниципального района в области проектирования рекреационных зон предлагается определение инвестиционных площадок для строительства дополнительных мест размещения туристов и отдыхающих [6].

Транспортная инфраструктура Манского района достаточно развита. Протяженность дорог общего пользования на территории района составляет 595 км, в том числе с твердым покрытием 395 км. В границах района проходят автомобильные дороги федерального значения «Москва–Владивосток» и краевого значения «Красноярск–Курагино». Протяженность межпоселковых автодорог составляет 320 км, из них около 100 км заасфальтированы. В черте района проходят две железнодорожные магистрали – «Москва–Владивосток» и «Абакан–Тайшет».

В течение последних лет в районе принимаются значительные меры по развитию туризма как новой отрасли экономики. Однако слаборазвитая инфраструктура не дает возможности более активно использовать имеющийся туристско-рекреационный потенциал. Отсутствие или плохое состояние автодорог, обустроенных мест проживания, полигонов для промышленных и бытовых отходов в населенных пунктах сказывается на развитии туристской инфраструктуры как по качественным, так и по количественным характеристикам. Для решения этих проблем будет целесообразным создание туристского кластера, включающего как сами туристские объекты (пещеры, скалы, горные реки и др.), так и элементы инфраструктуры (транспорт, жилье, объекты питания), под одним организационным управлением. Особое место в этом кластере должно занять кадровое обеспечение туристско-рекреационной деятельности: менеджеры организации и управления, специалисты гостинич-

ного сервиса и объектов питания, гиды-инструктора спортивного и экстремального туризма (спелеология, альпинизм, рафтинг по горным рекам). С целью подготовки штатных гидов, инструкторов-спелеологов и др. специалистов, возможно, следует организовать работу постоянно действующей школы туризма на основе Восточно-Сибирского института туризма (в Красноярске) – филиала Российской Международной Академии туризма, привлекая преимущественно местное население.

#### **Библиографический список**

1. Веденин Ю.А. Динамика территориальных рекреационных систем. М., 1982.
2. Мажар Л.Ю. Территориальные туристские системы: монография. Смоленск, 2008.
3. Котляров Е.А. География отдыха и туризма. Формирование и развитие территориальных рекреационных комплексов. М.: Мысль, 1978.
4. Преображенский В.С. Территориальная рекреационная система как объект изучения географических наук // Известия АН СССР. Серия геогр. 1977. № 2. С. 63–67.
5. Схема территориального планирования Красноярской агломерации. М.: ОАО «Ги-прогор», 2009.
6. Схема территориального планирования Манского муниципального района Красноярского края. Красноярск: ООО «Кариатида», 2009.
7. Цыкин Р.А., Цыкина Ж.Л., Добровольский М.И. Пещеры Красноярского края. Красноярск, 1974.

## **ЛЕЧЕБНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫЕ МЕСТНОСТИ В ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ СТРУКТУРЕ ТУРИЗМА БАСЕЙНА ОЗЕРА БАЙКАЛ**

*А.А. Михайлова  
Научный руководитель О.В. Евстропьева*

*Бассейн оз. Байкал, рекреационная местность, рекреационная деятельность, рекреант, рекреационные ресурсы, бальнеологические ресурсы, рекреационная инфраструктура, социологическое обследование, территориальная организация рекреационной деятельности.*

На первом этапе изучения лечебно-оздоровительных местностей «Хакусы», «Кучигер», «Умхей», «Алла» проведено сравнение территорий на основе полученных результатов анкетных опросов среди рекреантов, составлен перечень рекреационных ресурсов и изучено современное состояние туристской инфраструктуры. В результате определены туристские предпочтения и мотивация выбора места отдыха. В дальнейшем планируется выявить факторы, влияющие на территориальную организацию рекреационной деятельности в рамках рекреационной системы оз. Байкал.

## **HEALTH AND RECREATIONAL AREAS IN THE TERRITORIAL TOURISTIC STRUCTURE OF THE LAKE BAIKAL BASIN**

*A.A. Mikhailova  
Scientific supervisor O.V. Evstropieva*

*Basin of the Lake Baikal, recreational area, recreational activity, recreant, recreational resources, balneological resources, recreational infrastructure, sociological inspection, territorial arrangement of recreational activity.*

At the first stage of studying of health and recreational areas Hakusa, Kuchiger, Umkhey, Alla the comparison of territories on the basis of the results of questionnaires among recreants received was carried out, the list of recreational resources was compiled and the current conditions of the

touristic infrastructure were studied. As the result, touristic preferences and motivation of the choice of the recreational area were defined. In the future it is planned to reveal the factors influencing the territorial arrangement of the recreational activity within the recreational system of the Lake Baikal.

Бассейн оз. Байкал располагается в центре Азии на территории двух стран – России и Монголии; его протяженность с севера на юг около 1 300 и с запада на восток – около 1 000 км [1].

Уникальность и привлекательность территории бассейна оз. Байкал, с одной стороны, привела к тому, что туризм стал одним из приоритетных направлений социально-экономического развития Байкальского региона, с другой – это вызвало особое отношение к территории бассейна озера и определило необходимость его охраны.

Методы изучения природных, социально-экономических и законодательно-правовых условий туристских местностей, расположенных на территории бассейна оз. Байкал, должны проводиться в рамках единой системы. Что позволит оценить ресурсно-рекреационный и санаторно-курортный потенциал территорий, обеспеченность населения рекреационными услугами, способность удовлетворения социальных запросов и потребностей рекреантов.

Бассейн Байкала относится к числу районов страны, наиболее богатых минеральными водами. Бальнеологические ресурсы расположены в районах Восточного Саяна, Байкальского нагорья, в Тункинской, Баргузинской, Усть-Селенгинской, Гусиноозерской и других межгорных впадинах [2].

Для изучаемых модельных территорий из гидроминеральных ресурсов большое значение имеют известные термальные источники Хакусы, Аллинские, Умхей, Кучигер, минеральные воды и лечебные грязи различного состава. Среди рекреационных ресурсов, привлекающих внимание посетителей, которыми обладают территории, можно считать многочисленные памятники природы.

На источники «Кучигер», «Умхей» и «Алла» большинство рекреантов приехали на 7 дней. В то время как в «Хакусы» – на период от 7 до 10 дней.

Доступ к водолечебнице «Хакусы» возможен только водным транспортом из Северобайкальска, а также п. Нижнеангарска. Большинство туристов и отдыхающих для поездки на отдых в Курумканский район использовали личный автомобиль (Умхей – 86,3 %; Алла – 40,0 %; Кучигер – 90,0 %), и меньшая доля воспользовались общественным автобусом (Умхей – 9,1 %; Алла – 60,0 %; Кучигер – 8,0 %).

Основные причины, повлиявшие на цель поездки, во-первых, возможность воспользоваться минеральными источниками, лечебными грязями (Умхей – 91,0 %; Алла – 40,0 %; Кучигер – 86,0 %); во-вторых, возможности улучшить состояние здоровья (Умхей – 59,1 %; Кучигер – 40,0 %; Хакусы – 50 %); в-третьих, разнообразие природных достопримечательностей (Умхей – 41 %, Алла – 80 %, Кучигер – 22 %, Хакусы – 45,2% и др.).

Результаты опроса показали, что ежемесячный доход на семью у большинства опрошенных варьируется в пределах от 18 000 до 36 000 руб. Рекреанты, относящиеся к категории людей пенсионного возраста, имеют доход менее 18 000 руб. И небольшие доли от общего числа людей имеют доход выше 36 000 руб.

Рекреационные местности посещают в основном жители Иркутской области и Республики Бурятия (из Иркутской области в Хакусы – 35,5 %, в Кучигер – 32 %, в Умхей – 14,0 %; из Республика Бурятия в Хакусы – 24,2 %, в Кучигер – 50,0 %, в Умхей – 82,0 %).

Небольшая доля отдыхающих и туристов приехали из других регионов России: Хабаровский край, Челябинская, Архангельская, Московская, Ленинградская и области. Зафиксированы посетители из других стран: Израиль, Франция.

Изучаемые территории характеризуются схожими социально-экономическими условиями: отдаленность от крупных административных и деловых центров, слабая заселенность, плохая транспортная доступность, неразвитая социально-бытовая инфраструктура. Это в значительной степени, сказывается на стоимости и спектре туристских услуг и их качестве. Дальнейшее рекреационное развитие рассматриваемых территорий может положи-

тельно отразиться на социально-экономическом развитии Северобайкальского и Курумканского районов Республики Бурятия – создание рабочих мест, получение дополнительных средств от предоставляемых услуг.

Минеральные источники и лечебные грязи являются главным фактором, влияющим на увеличение туристических потоков, что указывает на потребность людей в оздоровительной рекреации в свободное время. В числе рекреантов много резидентов и приехавших из соседних регионов.

Большинство отдыхающих и туристов прибыли на отдых на собственном автомобильном транспорте. Развитие транспортной сети повлияет на развитие рекреационных местностей.

В результате сравнительного анализа выявлены основные факторы развития лечебно-оздоровительных местностей:

- 1) наличие природных, лечебных ресурсов (климат, минеральные воды и др.);
- 2) месторасположение вблизи оз. Байкал - объекта всемирного природного наследия;
- 3) потребность населения в санаторно-курортном лечении и оздоровительном отдыхе.

#### **Библиографический список**

1. Байкал. Атлас. М.: Роскартография, 1993.
2. Николаев С.М., Цыренжапова О.Д. Охрана здоровья населения в Байкальском регионе и перспективы развития исследований в области тибетской медицины // Человек у Байкала и среда его обитания. Улан-Удэ, 1991.

## **ДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ОБЩЕСТВА: ПРОБЛЕМЫ ДЕМОГРАФИИ В РОССИИ**

*А.С. Наливайко  
Научный руководитель В.А. Осипов*

*Народонаселение, воспроизводство населения, миграция, демография России, депопуляция.*

В статье рассмотрены основы демографической структуры общества. Миграция и воспроизводство населения – как основа демографической динамики. Проанализирован процесс депопуляции населения в России.

## **DEMOGRAPHIC STRUCTURE OF SOCIETY: DEMOGRAPHY PROBLEMS IN RUSSIA**

*A.S. Nalivayko  
Scientific supervisor V.A. Osipov*

*Population, reproduction of the population, migration, demography of Russia, depopulation.*

The paper covers the basics of the demographic structure of society. Migration and reproduction of the population as the basis of demographic dynamics. The process of depopulation in Russia is analyzed.

Население, или народонаселение, всегда выступает как конкретно-историческая совокупность людей, обладающая определенной социально-временной и пространственно-территориальной характеристиками. Население всех территориальных уровней является открытым населением, т. е. таким, на изменение численности и состава которого влияет миграция [1].

В результате воспроизводства населения его численность меняется только вследствие рождаемости и смертности, а демографическая структура – в результате перехода из одного возраста в другой. Значит, воспроизводство населения представляет собой не только смену поколений на основе рождаемости и смертности, т. е. «входа» в совокупность одних и «выхода» других людей, но и их движение в «демографическом пространстве», т. е. переход поколений из одной возрастной группы в другую с постепенным уменьшением их исходной величины.

В отличие от естественного движения, миграция – это пространственное движение населения, изменение его территориального распределения, т. е. географии. В этом смысле миграция не меняет численность населения той территории, в рамках которой происходит его перемещение. Меняются численность и структура населения лишь отдельных частей данной территории (страны).

Между миграцией и воспроизводством населения обнаруживается сходство. И тому и другому свойственно взаимодействие двух компонентов: положительного (рождения, прибытия) и отрицательного (смерти, выбытия). Миграционный и воспроизводственный процессы – две составляющие демографической динамики. Но между воспроизводством и миграцией населения имеются и существенные различия. Во-первых, различие состоит в том, что это два разных вида движения населения. Воспроизводственные процессы совершаются в одной и той же совокупности людей и являются для нее внутренним движением. Другое дело миграционные процессы. Им необходимы, по крайней мере, две совокупности людей, для каждой из которых миграция – внешнее явление. Во-вторых, в воспроизводственном процессе отдельные события (смерть, рождение) для каждого их участника носят одноразовый характер, тогда как в миграциях отдельные события (эмиграции, иммиграции) для их участников могут повторяться. Поэтому число событий и число участников миграционных процессов различно, первых всегда больше, чем вторых [7].

Демографическая сфера является составной частью (подсистемой) общественной жизни, результатом деятельности людей. Поэтому вместо возобновления населения правильнее говорить о его воспроизводстве, что подчеркивает и его социальный характер, и активную роль социальных механизмов в изменениях численности населения и его структуры.

Система данных о населении включает два основных источника, охватывающих все население: переписи населения и текущий учет естественного движения, а также дополнительные источники, такие как выборочные обследования, различные списки и регистры населения. Без данных, полученных благодаря переписям населения и текущему учету, невозможно рассчитать демографические коэффициенты.

Современная демографическая история России началась на рубеже 50–60 гг. XX в., когда страна вступила в относительно спокойный период, без войн, массовых репрессий, эпидемий и других катастрофических явлений. Демографические изменения в этот период носили эволюционный характер и определялись исключительно перестройкой демографического поведения. Именно в этот период «без помех» развернулось действие глобальных факторов, общих для всех развитых стран, которые в совокупности обуславливают неизбежное наступление демографического коллапса, независимо от конкретной социально-экономической конъюнктуры в той или иной стране [3].

С конца 1992 г. в России началась депопуляция, т.е. снижение численности населения, перспективы выхода из которой весьма туманны. За 1992–2000 гг. население России сократилось на 3,5 млн человек, причем «естественная» убыль населения составила почти 6,8 млн человек. За 2000 г. население России сократилось более чем на 1 млн человек («естественная» убыль составила 954 тыс. человек). Эти величины являются самыми большими за все 1990-е г. [5].

«Естественная» убыль частично компенсируется положительным сальдо миграции. Но роль миграционного прироста постоянно уменьшается. Как констатируют специалисты в области миграции, миграционный потенциал близок к исчерпанию. В этой связи прогнозируется уменьшение сальдо миграции практически до нуля [4].

В ближайшие десятилетия уменьшение численности населения России, возможно, будет продолжаться. Так, согласно одному из вариантов прогноза ООН 2000 г. (вариант средней рождаемости), к 2050 г. население России может сократиться на 40 млн человек с лишним и составить примерно 104,3 млн человек. Еще более тревожным является прогноз численности населения России, выполненный С.П. Ермаковым. Согласно этому прогнозу, численность населения России будет уже в 2040 г. составлять 107,7 млн человек. Автор прогноза справедливо утверждает, что данная ситуация «может расцениваться как геополитическая, экономическая и социальная катастрофа» [6].

Сочетание сверхнизкой рождаемости и высокой смертности, наблюдавшееся в России в 1990 – начале 2000-х, являлось уникальным и не имеющим аналогов в современном мире. Особенно удручающе черты демографической ситуации в России выглядели на фоне наиболее развитых стран мира, в которых падение рождаемости не сопровождалось ростом смертности и снижением средней продолжительности предстоящей жизни, и потому темпы депопуляции в них были не столь высоки, как в России. Современная демографическая ситуация в России обусловлена теми негативными демографическими, экономическими, социальными, геополитическими и другими последствиями, которые несет с собой депопуляция [2].

Для России, с ее огромной территорией, депопуляция неизбежно будет означать ухудшение ее геополитического положения в мире.

#### **Библиографический список**

1. Андреев Е.М., Дарский Л.Е., Харьковская Т.Л. Население Советского Союза: 1922–1991. М., 1993.
2. Бестужев-Лада И.В. Депопуляция: социальные проблемы // Демографические проблемы и семейная политика: региональные проблемы. М., 1999.
3. Боброва Б.В. Мировая экономика. Оренбург, 2005.
4. Ермаков С.П. Общие тенденции, региональные особенности и долгосрочный прогноз последствий депопуляции в России // Демографические проблемы и семейная политика: региональные проблемы. М., 1999.
5. Демографический ежегодник РФ. 2001. М., 2001.
6. Переведенцев В.И. Постсоветская миграция населения России // Демографические проблемы и семейная политика: региональные проблемы. М., 1999.
7. Цицарова Т.Е. Демография: учеб. пособие. Ульяновск, 2009.

## **К ВОПРОСУ О ДЕШЕВОМ И МНОГОЦЕЛЕВОМ ТРАНСПОРТНОМ СРЕДСТВЕ НА КРАЙНЕМ СЕВЕРЕ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**

*Б.В. Пестряков*

*Проблемы Крайнего Севера, транспорт, природопользование.*

В статье рассмотрены экономические и социальные эффекты от внедрения на Крайнем Севере Красноярского края экранопланов «Иволга ЭК-12»

## **ON THE PROBLEM OF CHEAP AND MULTIPURPOSE TRANSPORT IN THE EXTREME NORTH OF THE KRASNOYARSK TERRITORY**

*B.V. Pestryakov*

*Problems of the Extreme North of the Krasnoyarsk Territory, transport, nature management*

The paper describes the economic and social problems of implementation of the airfoil boat "Ivolga EK-12" in the Extreme North of the Krasnoyarsk Territory.

Арктика и Антарктика представлены ландшафтными территориями, где создание насыщенной и безопасной транспортной инфраструктуры крайне дорого и она не может быть долговременной из-за постоянной подвижки континентальных и дрейфующих льдов, большого количества тундровой воды и неопределенности поведения вечной мерзлоты. Кроме того, транспортные сети (дороги, мосты, аэродромы, сооружения эксплуатационного обслуживания, трубопроводы и склады горюче-смазочных материалов, поселения обслуживающего персонала) будут разрушать почвенно-ледовые покровы, которые характеризуются длительными восстановительными сроками. Поэтому очень актуальным становится вопрос внедрения нового оптимального транспортного средства для производства видов работ в различных направлениях деятельности человека на Севере: наука, экономика, социальная сфера, охрана окружающей среды, путешествия и туризм.

В XX в. оптимальным транспортом для полярных территорий были самолет АН-2 и вертолет МИ-8. Не зря их называют «ангелами Арктики». К настоящему времени они стали экономически неэффективными, нередко по субъективным причинам. Выделяются огромные бюджетные субсидии на обеспечение пассажирских перевозок населения, однако научные, геологические, природоохранные и спортивно-туристические экспедиции не пользуются такой льготой, что привело к сокращению этих видов деятельности. Предлагается создать и внедрить транспортную схему в Таймырском Заполярье на основе экраноплана и экранолёта «Иволга ЭК-12» (и их модификаций) российского конструктора В.В. Колганова.

Экраноплан «Иволга ЭК-12» объединяет в себе лучшие характеристики наземных, водных и воздушных транспортных средств, может перемещаться по воде, над водой, по льду, по земле и по воздуху.



*Экраноплан*

Экранопланам малой пассажировместимости (12 пассажиров или 1 200 кг перевозимого груза) не требуются взлетно-посадочные полосы и площадки, причалы и пристани. При посадке и высадке пассажиров экраноплан может базироваться у кромки берега, любого уклона, в заливах, бухтах и притоках, при ширине береговых кромок более 7–10 м (при поднятых крыльях ширина судна равна 5 м). Для отстоя экранопланов специальных площадок и сооружений не требуется. Обслуживание и ремонт – как автомобильные: заправка топливом, замена масла, профилактика, замена агрегатов или двигателей, замена поплавков при их истирании. Экраноплан к месту ремонта может двигаться над любой поверхностью с одним работающим двигателем, плыть, как катер, с поврежденными поплавками. Гарантийные межкапитальные сроки эксплуатации составляют 25 лет, или 60 000 ходовых часов.

По эксплуатационной экономичности экраноплан ЭК-12 превосходит автомобили на 30 %, быстроходные суда и аппараты на воздушной подушке в 2–4 раза, а самолёты и вертолёты в 4–7 раз (объективные данные могут быть получены только после длительной эксплуатации). Технология поддува и «экранный эффект» позволяют осуществлять бесконтактное

передвижение на высотах 0,0–0,8 м со скоростью до 220 км/час (крейсерская скорость – 185 км/час). Экраноплан укомплектован двумя двигателями BMW M-70 мощностью 326 л.с., работающих на топливе марки АИ-95. Экраноплан может быть укомплектован и другими двигателями, работающими на топливе ТС-1. Длина – 15,6 м, размах крыльев – 12,7 м, высота – 3,7 м. Мореходность – 3–4 балла. Экипаж – 2 человека.

Для вождения экраноплана необходимо иметь удостоверение на право управления маломерными речными судами. При проведении регулярных пассажирских перевозок водители экранопланов будут обязаны окончить курсы по управлению планером.

Экраноплан «Иволга ЭК-12» может перемещаться над любой относительно ровной поверхностью (вода, лед, земля, снег), совершать «перескоки» препятствий высотой до 160 м, в том числе и с одним работающим двигателем. В случае появления непредвиденных обстоятельств на маршруте, экраноплан может перемещаться на разных участках, на различных режимах: подняться на высоту до 3 000 м и передвигаться в самолетном режиме; глиссировать по воде со скоростью до 90 км/час, скользить по льду, снегу или мягкой почве со скоростью до 40 км/час и садиться на любую поверхность в вертолетном режиме. Корпус (фюзеляж, планер) экраноплана герметичен и непотопляемый.

Эксплуатационные характеристики экранопланов «Иволга ЭК-12» не допускают трагических последствий при аварийных ситуациях. При этом нет значительных динамических повреждений, как это бывает при столкновениях воздушных судов с землей, лобовых столкновений наземных транспортных средств и потоплениях кораблей. Отсутствие обшивки салона из горючих материалов, как у самолетов АН-2 и вертолетов МИ-8, исключает возникновение опасных пожарных ситуаций.

По расчетным данным, дальность полета экраноплана «Иволга ЭК-12» на одной заправке составит 1 380 км при максимальном запасе автомобильного бензина АИ-92, равном 300 кг. Удельный расход топлива экраноплана составит 0,14 кг/т.км, при аналогичном показателе для самолетов подобного класса 0,45–0,8 кг/т.км. Например, стоимость пассажира-км для наиболее распространенных самолетов: Ан-3 – 22,891 руб.; АН-28 – 17,050 руб.; Twin-Otter («Двойная выдра») – 18,431 руб.

Высокую экономическую эффективность и социальную значимость эксплуатации экранопланов «Иволга ЭК-12» можно доказать, например, на следующих маршрутах: 1) Ванкор–Игарка при перевозке вахтовых бригад; 2) оперативная перевозка пассажиров и продуктов питания между Дудинкой и Норильском в круглосуточном и круглогодичном режиме в самых сложных климатических условиях; 3) все виды перевозок на маршрутах Туруханск–Тура, Дудинка–Усть-Порт, Норильск–Хатанга, Хатанга–Новорыбное.

## **НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩАЯ И ГАЗОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ ЮГРЫ**

С.Н. Соколов

*Нефтеперерабатывающая промышленность, газоперерабатывающая промышленность, Югра.*

В статье рассматриваются развитие и территориальная организация нефтеперерабатывающей и газоперерабатывающей промышленности Югры.

*Oil refining industry, gas processing industry, Yugra.*

The paper describes the development and territorial arrangement of the oil refining and gas processing industries of Yugra.

Мощь любого государства зависит в первую очередь от разнообразия и запасов полезных ископаемых, находящихся на его территории. Среди минеральных ресурсов по своей значимости для современной экономики на первое место выступает углеводородное сырье – нефть и газ. На практике уже сейчас фактически реализуется одно из направлений промышленной политики – опора на энергосырьевую специализацию развития страны. Нефтяной комплекс России включает в себя 11 крупных нефтяных компаний, на долю которых приходится 90,8 % от общего объема нефтедобычи в стране, и 113 мелких компаний, объем добычи которых составляет 9,2% [1]. Крупные нефтяные компании России осуществляют полный комплекс нефтяных работ – от разведки, добычи и переработки нефти до ее транспортировки и сбыта нефтепродуктов.

Объем нефти, извлекаемой из недр Ханты-Мансийского автономного округа – Югры составляет 47,5 % всей нефти, добываемой в РФ [3], и 5,2 % приходится на долю добываемого газа [2]. По расчетам ученых, нефтедобычу как главную отрасль производства для Ханты-Мансийского автономного округа – Югры можно прогнозировать еще на ближайшие 200 лет [5].

Основной объем добычи нефти на территории ХМАО – Югры обеспечивают 9 вертикально интегрированных нефтяных компаний (ВИНК), добыча по которым составила 99,1 % от всей добытой нефти. К крупнейшим нефтяным компаниям относятся: ОАО НК «Роснефть», ОАО «Сургутнефтегаз» и ООО НК «ЛУКойл», на которые приходится более 80 % от общего объема нефти, извлекаемой на месторождениях Югры. Кроме нефти, на территории округа добывается природный и попутный нефтяной газ.

Утилизацию нефтяного газа осуществляют 8 газоперерабатывающих заводов: ООО «Нижневартовский ГПК», ООО «Белозерный ГПК», УППНГ ТПП «Лангепаснефтегаз», ОАО «Южно-Балыкский ГПК», УПГ ОАО «Сургутнефтегаз», ООО «Няганьгазпереработка», мини ГПЗ «Приразломный» ОАО НК «Роснефть» и мини-ГПЗ «Западно-Салымский» ООО «Салым Петролеум Девелопмент Н.В.», переработавшие в 2012 г. более 2 152,9 тыс. т пропана, бутана и других углеводородных газов (рис. 1).

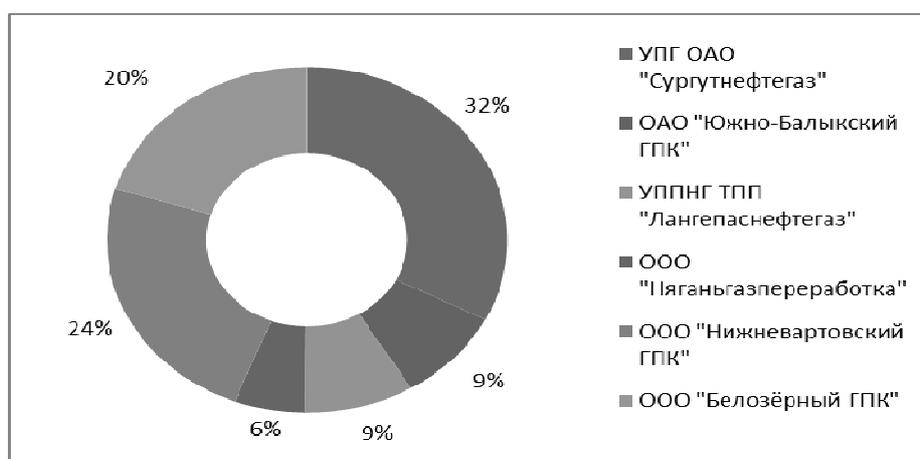


Рис. 1. Структура переработки газа по предприятиям (2012)

За 2013 г. газоперерабатывающими заводами переработано 24,8 млрд м<sup>3</sup> попутного нефтяного газа, что на 0,5 млрд м<sup>3</sup> (1,9 %) больше, чем за 2012 г. (24,3 млрд м<sup>3</sup>). Основную долю в общем объеме переработки попутного нефтяного газа в 2013 г. занимают УПГ ОАО «Сургутнефтегаз» – 32 %, ООО «Нижневартовский ГПК» – 24 %, ООО «Белозерный ГПК» – 20 %. Эти предприятия перерабатывают более 76 % от общего объема попутного нефтяного газа, перерабатываемого в автономном округе [4].

На территории округа действуют 6 нефтеперерабатывающих предприятий. Для них характерны невысокая мощность и глубина переработки. Наибольшей глубины переработки нефти добилось ОАО «Сургутнефтегаз» – 58 % – это абсолютный рекорд в 2011 г. для НПЗ округа. При создании нефтеперерабатывающих производств компании в первую очередь были нацелены на производство топлива для собственных нужд, однако с ростом объемов производства началась реализация нефтепродуктов и на рынке.

Большую часть природного и попутного газа перерабатывают предприятия, расположенные в Сургутском районе (79 %) (рис. 2).

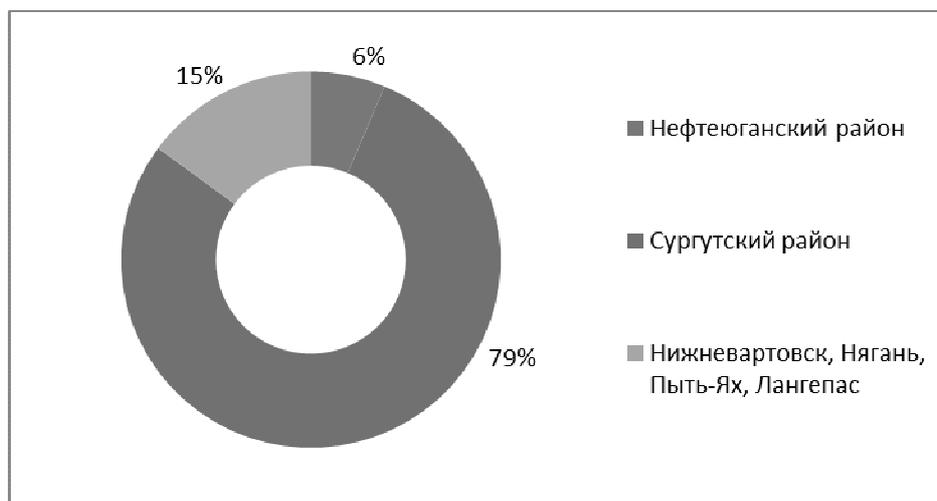


Рис. 2. Структура переработки газа по регионам (2012)

На нефтеперерабатывающих предприятиях автономного округа в основном выпускается моторное топливо – бензин и дизельное топливо не выше 3 класса качества, исключением являются УППН ТПП «Когалымнефтегаз» и Сургутский ЗСК, создавшие мощности для производства дизельного топлива 4 и 5 класса качества соответственно [5]. Объем нефти, поступившей на переработку, отражен на рис. 3.

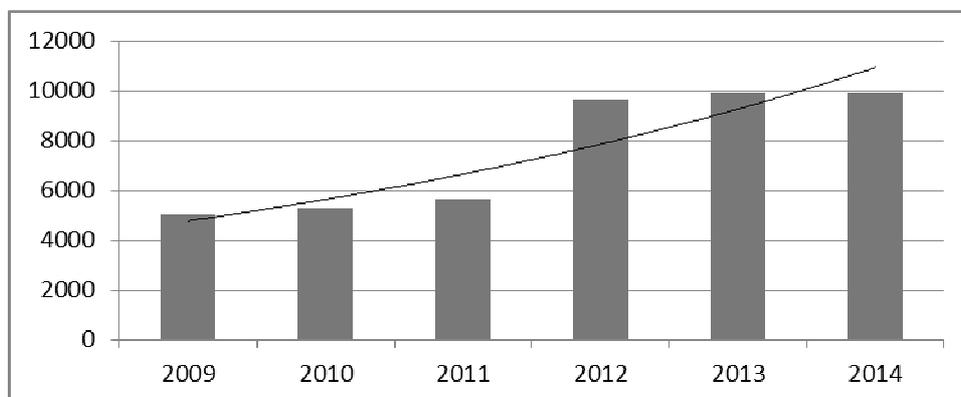


Рис. 3. Динамика переработки нефти (тыс. т)

Для описания динамики переработки нефти можно предложить уравнение тренда:

$$Y = 4043e^{0,1659t}$$

где  $t$  – условный показатель времени (в 2009 г.  $t=1$ ). Коэффициент аппроксимации  $R^2 = 0,8428$ .

Главными продуктами нефтепереработки являются автомобильный бензин и дизельное топливо, динамика производства которых отражена на рис. 4.



Рис. 4. Динамика производства нефтепродуктов (тыс. т)

За 2013 г. нефтеперерабатывающими предприятиями переработано 6,1 млн т нефти и выработано 1,8 млн т нефтепродуктов. На территории округа действуют 6 нефтеперерабатывающих предприятий. Основную долю (76,5%) в общем объеме выпускаемых нефтепродуктов занимает продукция ООО «Нижевартовское нефтеперерабатывающее объединение».

Согласно перспективам развития отрасли в ХМАО–Югре планируется использование новейших технологий при реализации инвестиционных проектов по строительству комплексов объектов и заводов переработки попутного нефтяного и природного газа вертикально интегрированными нефтегазодобывающими и нефтегазоперерабатывающими компаниями ООО «СИБУР-Холдинг», ОАО «Сургутнефтегаз», ОАО «ЛУКОЙЛ», ОАО «Роснефть» и нефтегазохимическими предприятиями ЗАО «ОбьГазПроцессинг», ЗАО «ЮграГазПроцессинг», ГК «Метанол и азотные процессы», ООО «Новые газовые технологии – Менеджмент» [2].

Таким образом, газоперерабатывающее производство является отраслью специализации и характеризует округ, чего нельзя сказать о нефтеперерабатывающем производстве.

#### Библиографический список

1. Воробьев Ю.Л., Акимов В.А., Соколов Ю.И. Предупреждение и ликвидация аварийных разливов нефти и нефтепродуктов. 2-е изд., стереотип. М., 2007. 368 с.
2. Добыча газа в России в 2014 году снизилась на 4,2 %. URL: <http://www.interfax.ru/russia/416576>.
3. Информация о добыче нефти и разработке месторождений нефти и газа в ХМАО–Югре / НИЦ рационального недропользования им. В.И. Шпильмана. URL: <http://www.crru.ru/dobicha.html>
4. Отчет Губернатора Ханты-Мансийского автономного округа – Югры о результатах деятельности Правительства Ханты-Мансийского округа – Югры за 2013 год. URL: <http://investugra.ru/upload/134-pp+Отчет+Губернатора-1.doc>
5. Стратегия социально-экономического развития Ханты-Мансийского автономного округа – Югры до 2020 года и на период до 2030 года. URL: [http://www.depeconom.admhmao.ru/wps/portal/ecr/home/ser\\_hmao/material\\_ser/6a7e92c4-3f50-4519-a34c-6334a0f0886c/strateg](http://www.depeconom.admhmao.ru/wps/portal/ecr/home/ser_hmao/material_ser/6a7e92c4-3f50-4519-a34c-6334a0f0886c/strateg)

## ТЕНДЕНЦИИ И ФАКТОРЫ МИГРАЦИИ В СТРАНАХ ЕВРОПЫ

Н.В. Старкова

*Миграция, страны Европы, демографическая ситуация, миграционная политика.*

В статье рассмотрены тенденции миграции в различных регионах Европы, факторы миграционной привлекательности и особенности миграционной политики стран Европы. Проведена группировка стран Европы по показателю миграционного прироста населения.

## TENDENCIES AND FACTORS OF MIGRATION IN THE EUROPEAN COUNTRIES

N.V. Starkova

*Migration, European countries, demographic situation, migration policy.*

The tendencies of migration in different regions of Europe, factors of migration attractiveness and features of the migration policy of European countries are described in the paper. Grouping of European countries on the basis of the migration increment indicatory is realized.

В условиях глобализации в современном мире происходит обострение региональных проблем, и все более важным становится изучение тенденций развития экономики и социальной сферы жизни общества. Проблемы и вызовы, стоящие перед странами мира, зачастую носят глобальный характер и должны решаться на уровне регионов, международных организаций и иногда всего мира. Страны Европы, несмотря на высокий уровень развития экономики и сильную социальную политику, также находятся под влиянием мировых финансово-экономических кризисов, международных конфликтов, демографических проблем. Экономические и социальные проблемы Европы решаются при помощи проведения соответствующей социальной политики и различных мер по ликвидации имеющихся диспропорций в развитии социальной сферы. Демографические проблемы относятся к более долгосрочным, на их появление влияет множество факторов:

- уровень экономического и социального развития;
- уровень урбанизации;
- старение населения;
- уменьшение числа лиц молодого возраста;
- постоянное миграционное давление на развитые страны Европы;
- семейная политика и традиции государства.

В регионах Европы сложилась различная демографическая ситуация (табл.). Страны Европы различаются по показателям рождаемости, смертности, естественного прироста, младенческой смертности. Как правило, данные показатели лучше в странах Западной, и особенно, Северной Европы, чем в странах Южной и Центрально-Восточной Европы. Соотношение лиц в возрасте моложе 15 лет и лиц старше 65 лет свидетельствует о преобладании тенденции старения населения в большинстве стран Европы. Доля городского населения в странах Европы превышает 50 %, а иногда и 90 %.

## Основные демографические показатели стран Европы\* (сост. по [5])

Страны	Коэффициент рождаемости, ‰	Коэффициент смертности, ‰	Коэффициент естественного прироста населения, ‰	Коэффициент миграционного прироста населения, ‰	Коэффициент младенческой смертности, (на 1000 живорождений)	Доля населения в возрасте до 15 лет, %	Доля населения в возрасте 65 лет и старше, %	Городское население, % от общей численности
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Западная Европа</b>								
Австрия	10	9	1	6	3	14	18	67
Бельгия	11	10	1	5	3,8	17	18	99
Великобритания	12	9	3	4	3,9	18	17	80
Германия	8	11	-3	5	3,3	13	21	73
Ирландия	15	6	9	-5	3,7	22	13	60
Лихтенштейн	9	7	2	4	3,3	15	16	15
Люксембург	11	7	4	19	3,1	17	14	90
Нидерланды	10	9	1	2	3,8	17	17	90
Франция	12	8	4	0	3,5	19	18	78
Швейцария	10	8	2	11	3,9	15	18	74
<b>Северная Европа</b>								
Дания	10	9	1	7	4	17	19	87
Исландия	13	6	7	3	1,7	20	14	95
Норвегия	12	8	4	7	2,4	18	16	80
Финляндия	10	10	0	3	2,2	16	20	85
Швеция	12	9	3	8	2,2	17	20	84
<b>Южная Европа</b>								
Андорра	9	4	5	-7	3,4	15	18	86
Греция	9	10	-1	-1	3,7	15	21	78
Испания	9	9	0	-2	2,9	15	18	77
Италия	8	10	-2	2	2,9	14	22	68
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Кипр	12	6	6	-12	5	17	12	67
Мальта	10	8	2	3	5,5	15	16	95
Монако	6	7	-1	13	-	13	24	100
Португалия	8	10	-2	-3	2,8	14	19	61
Сан-Марино	9	8	1	5	2,2	15	18	94
<b>Центрально-Восточная Европа</b>								
Албания	12	7	5	-6	7,9	19	22	56
Болгария	9	15	-6	0	7,6	14	20	73
Босния и Герцеговина	7	9	-2	0	5,0	15	16	40
Венгрия	9	13	-4	-3	4,6	15	18	69
Латвия	11	14	-3	-4	3,5	15	19	68

\* 2015 г.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Литва	11	14	-3	-4	3,8	15	18	67
Македония	11	10	1	0	10,0	17	13	57
Польша	10	10	0	0	4,2	15	15	60
Румыния	9	13	-4	-4	8,8	16	17	54
Сербия	9	14	-5	-2	5,7	14	18	60
Словакия	10	9	1	0	6,0	15	14	54
Словения	10	9	1	0	2,1	15	18	50
Хорватия	9	12	-3	-2	4,1	15	18	56
Черногория	12	10	2	-1	4,4	18	14	64
Чехия	10	10	0	2	2,4	15	17	74
Эстония	10	12	-2	-1	2,8	16	19	68

В настоящее время регион Европы оказался центром притяжения для мигрантов из стран Азии и Африки. Миграционные потоки направлены как в высокоразвитые страны Европы (Германия, Великобритания, Франция), так и в страны с переходной экономикой (страны Восточной Европы). Увеличение миграционного прироста влияет на социальную стабильность общества, баланс на рынке труда, национальный состав населения. В условиях постоянного наплыва мигрантов в страны Европы и большой доли лиц мусульманского населения необходимо проводить адаптацию мигрантов в обществе принимающих стран. Страны Европейского Союза проводят миграционную политику, которая направлена на решение широкого круга вопросов: интеграция мигрантов в общества принимающих стран, сохранение социальной стабильности, борьба с нелегальной миграцией, сотрудничество со странами, не входящими в Европейский Союз, и др.

Группировка стран по показателю миграционного прироста населения

- Страны с наиболее высоким миграционным приростом (более 10 ‰): Люксембург, Швейцария, Монако.
- Страны с положительным миграционным приростом (5–10 ‰): Австрия, Бельгия, Германия, Швеция, Дания, Норвегия, Сан-Марино.
- Страны с низким положительным миграционным приростом (0–4 ‰): Великобритания, Лихтенштейн, Нидерланды, Франция, Исландия, Финляндия, Мальта, Италия, Чехия, Болгария, Босния и Герцеговина, Македония, Польша, Словакия, Словения.
- Страны с миграционной убылью населения (-5–0 ‰): Ирландия, Греция, Испания, Португалия, Черногория, Эстония, Сербия, Хорватия, Венгрия, Латвия, Литва, Румыния.
- Страны с высокой миграционной убылью населения (менее -5 ‰): Андорра, Кипр, Албания.

Наиболее высокий миграционный прирост наблюдается в высокоразвитых странах Западной Европы с развитым сектором услуг, экономикой и социальной сферой (подробнее о показателях развития экономики в странах Европы см. [4]). Такие страны, как Германия, Бельгия, Нидерланды, Люксембург относятся к числу стран-основателей Европейского Союза. Низкий положительный миграционный прирост встречается в странах Западной, Северной, Южной и Восточной Европы. Отрицательный миграционный прирост наблюдается в среднеразвитых странах Южной и Восточной Европы, в Прибалтийских государствах, а также в Ирландии, которая также относится к странам со средним уровнем развития экономики. Наконец, пятая группа стран с высокой миграционной убылью населения – это небольшие государства Южной и Юго-Восточной Европы, к числу которых относится и Албания, одна из самых бедных стран Европы с переходной экономикой.

Таким образом, уровень развития экономики и социальной сферы – это факторы увеличения миграционного прироста и миграционной привлекательности стран Европы. В настоящее время одной из главных проблем стран Европейского Союза является оптимальное и эффективное управление миграционными потоками [2]. Причем существует мнение о том, что необходимо ужесточать миграционную политику стран Европы [3].

В связи с иммиграционным бумом в странах Европы распространилась политика мультикультурализма, которая предназначалась для решения социальных и политических проблем, вызванных иммиграцией, и обеспечения гармоничного сосуществования различных этнических групп в одном обществе. Мультикультурализм предполагает отсутствие принудительной ассимиляции иммигрантов в принимающей стране. К концу XX в. мультикультурализм стал одной из моделей организации европейского общества [1]. В последнее время появляется множество проблем, связанных с нерегулируемой миграцией. Страны Европы стремятся ограничить приток мигрантов из стран Ближнего Востока и вынуждены отказываться от политики мультикультурализма.

#### **Библиографический список**

1. Европейский Союз в XXI веке: время испытаний / под ред. О.Ю. Потемкиной (отв. ред.), Н.Ю. Кавешникова, Н.Б. Кондратьевой. М.: Весь Мир, 2012. 656 с.
2. Миграционные процессы: социально-экономический аспект (на примере ведущих стран) / отв. ред. Э.В. Кириченко, М.З. Шкундин. М.: ИМЭМО РАН, 2007.
3. Социальная Европа в XXI веке / под ред. М.В. Каргаловой. М., 2011.
4. Старкова Н.В. Экономическая и социальная география стран Европы: учебно-методическое пособие. СПб.: СОЛО, 2015. 119 с.
5. URL: <http://demoscope.ru>

## **ВЛИЯНИЕ ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ БАЙКАЛЬСКОГО РЕГИОНА НА ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ**

*Л.А. Суменкова*

*Экологический риск, экологическая безопасность, опасные производственные объекты, уровень потенциальных опасностей, Байкальский регион.*

В статье рассмотрены вопросы, связанные с экологическими рисками и экологической безопасностью населения. Приведены и проанализированы статистические данные о произошедших чрезвычайных ситуациях в Байкальском регионе. Определены количественные значения средних величин индивидуального экологического риска. Уделено особое внимание уровню возможных потенциальных опасностей Байкальской природной территории.

## **INFLUENCE OF DANGEROUS INDUSTRIAL FACILITIES OF THE BAIKAL REGION ON ENVIRONMENTAL SAFETY OF THE POPULATION**

*L.A. Sumenkova*

*Environmental risk, environmental safety, dangerous industrial facilities, level of potential dangers, the Baikal Region.*

The paper describes the issues associated with environmental risks and environmental safety of the population. Statistical data on the emergencies occurred in the Baikal Region is provided and analysed. Quantitative values of average dimensions of individual environmental risk are defined. Special attention is paid to the level of possible potential dangers of the Baikal natural territory.

В настоящее время наличие большого количества предприятий всех отраслей народного хозяйства повышает риск возникновения чрезвычайных ситуаций в результате техногенных аварий. С переходом на рыночные условия хозяйствования потребность в экологической безопасности неизбежно растет. Анализ техногенных воздействий на окружающую среду подтверждает практическую значимость и необходимость изучения экологических рисков

при осуществлении тех видов деятельности, которые могут привести к неблагоприятным экологическим последствиям.

Изучение опасных производственных объектов более чем актуально для предприятий Байкальского региона. Потенциально опасные производственные объекты Байкальского региона относятся к следующим экологическим рискам: радиационно опасные, химически опасные, взрывоопасные, пожароопасные, взрывопожароопасные, гидротехнические сооружения, газо- и нефтепроводы. Таким образом, на территории региона сконцентрировано множество опасных производств, поэтому любая, даже небольшая по интенсивности авария на производственных объектах неизбежно приведет к причинению вреда жизни, здоровью или имуществу населения [2].

За 2015 г. на территории Байкальского региона произошло 11 чрезвычайных ситуаций. Из них 8 – техногенного характера, 2 – природного характера и 1 – биолого-социального характера. При этом погибли 34 человека, около 1 500 пострадали и были спасены более 200 человек. Общий материальный ущерб оценивается в 1 млрд руб. Следует отметить, что тенденция в регионе остается неблагоприятной по сравнению с 2014 г. (при равном количестве случившихся аварий число погибших было на 50 % меньше, материальный ущерб составлял 800 млн руб.) [1–3].

Обобщенным показателем защиты населения от потенциальных опасностей является средняя величина индивидуального экологического риска (отношением числа погибших при реализации потенциальных опасностей к численности населения страны). На основе статистических данных, экспертами были определены количественные значения средних величин индивидуального экологического риска для жизнедеятельности населения, что позволило оценить уровни возможных потенциальных опасностей. Так, например, уровень возможных потенциальных опасностей для Байкальского региона, обусловленный техногенными, природными и биолого-социальными чрезвычайными ситуациями, является «относительно неприемлемым» (т. е. экологический риск значительно превышает среднее значение по стране). Наибольший риск для населения по данному показателю оказывают производства Иркутской области. По совокупности факторов (включая пожары, происшествия на водных объектах) уровень опасностей для населения Байкальского региона оценивается как «относительно допустимый» [2].

Основным экономическим механизмом, способствующим решению задач в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, является финансовая поддержка экологических мероприятий. По итогам 2015 г., в Байкальском регионе на финансирование мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций было потрачено около 500 млн руб. (2/3 из средств предприятий и 1/4 из средств органов исполнительной власти). На финансирование мероприятий по ликвидации чрезвычайных ситуаций было израсходовано более 700 млн руб. При этом 70 % средств поступило от резервного фонда Правительства РФ, оставшиеся средства профинансировали органы исполнительной власти и органы самоуправления субъектов, входящих в состав Байкальского региона (2015) [2]. Таким образом, на экологическую безопасность окружающей среды и населения Байкальского региона оказывается финансовая поддержка в размере более 1 млрд рублей.

#### **Библиографический список**

1. Государственный доклад «О состоянии защиты населения и территорий Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в 2014 году». М.: МЧС России. ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2015. 350 с.
2. Государственный доклад «О состоянии защиты населения и территорий Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в 2015 году». М.: МЧС России. ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2016. 351 с.
3. Единая межведомственная информационно-статистическая система. URL: <http://fedstat.ru>

## **РЕГИОНАЛЬНЫЕ ФИНАНСОВЫЕ ЦЕНТРЫ СИБИРИ: ИСТОРИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ, ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ**

*О.В. Сысоева, Н.М. Сысоева*

*Банковские центры, СФО, региональный финансовый центр, пространственный анализ.*

Проанализирована пространственная структура банковского сектора Сибири XIX–XXI вв. Показано, как меняется роль отдельных населенных пунктов макрорегиона, что способствует, а что препятствует их развитию как центров сосредоточения кредитно-финансовых институтов и капиталов.

## **REGIONAL FINANCIAL CENTERS OF SIBERIA: HISTORICAL AND GEOGRAPHICAL FEATURES, ECONOMIC ASPECTS**

*O.V. Sysoeva, N.M. Sysoeva*

*Bank centers, Siberian Federal District, regional financial centre, spatial analysis.*

The spatial structure of the banking system of Siberia in the 19<sup>th</sup>–21<sup>st</sup> centuries is analysed. It is demonstrated how the role of individual settlements of the macroregion changes. The factors that facilitate or impede the development of settlements as the centers of concentration of credit-financial institutes and capitals are described.

Развитие банковской сферы на территории Сибири проходило неравномерно. Географически на исследуемой территории выделялись два ведущих финансово-кредитных центра – Томск и Иркутск. Именно в этих городах были созданы первые городские общественные банки. Только в них была полностью представлена двухуровневая система деятельности банков. Ключевая роль данных населенных пунктов, являвшихся фокусами банковского сектора Сибири в XIX в., была обусловлена двумя основными факторами: преобладающей над другими населенными пунктами численностью горожан и выполняемыми ими функциями крупных торговых центров. Важное значение имела и численность купеческого сословия.

Строительство Транссибирской магистрали в обход Томска и Троицкосавска отрицательно сказалось на дальнейшем процессе их роста. Роль финансовых центров Сибири в начале XX в. перешла к Омску и Новониколаевску. В целом же к 1917 г. в регионе была сформирована опорная сеть (каркас) из отделений Государственного банка, АКБ и городских общественных банков, которая сохранила свои основные пространственные черты на многие десятилетия, даже несмотря на смену государственного строя страны.

Для советского этапа развития банковской системы характерны несколько особенностей. Во-первых, это формирование сети сберкасс, позволившее существенно увеличить физическую доступность банковских услуг. Во-вторых, централизация управления отраслью, присущая всему народному хозяйству, с плановым механизмом функционирования.

Наибольший интерес представляет постсоветский этап развития банковской системы, когда начали действовать рыночные факторы формирования банковских (финансовых) центров. Кроме этого, большое значение оказало и советское наследие, поскольку именно на базе отделений спецбанков открывались новые кредитные учреждения. Особенно явственно эти факторы сработали в первые годы: в 1991–1992 гг. наблюдалась максимальная распыленность в отрасли (рис.) [3]. Местные кредитные учреждения регистрировались не только в городах, но и в крупных поселках и селах (пос. Агинское, пгт Приаргунск, с. Красный Чикой, с. Кыра, с. Нижний Часучей, п. Залари, с. Калманка, с. Краснощеково, с. Кытманово и др.). Наиболее активными оказались территории Забайкальского края (13 банковских центров), Иркутской области и Алтайского края (по 9 банковских центров). Говоря о региональных финансовых центрах, важно указать на относительность данного понятия. Москва выступает

в качестве финансового центра страны, другие же города имеют существенные отставания по многим параметрам, поэтому могут считаться финансовыми центрами только с определенной оговоркой.



Рис. Численность кредитных организаций в России и число банковских центров СФО, 1988–2014 гг., на начало указанного года [2; 4]

В дальнейшем происходит сокращение банковских центров и общего числа банков. При этом наиболее устойчивыми регионами оказались субъекты с республиканским статусом, изначально и не располагавшие большим числом региональных банков [1]. В период 1998–2008 гг. наблюдаются процессы концентрирования финансово-банковских потоков в региональных административных центрах. Уже на этом этапе региональные банки, а значит, и региональные финансовые центры теряют собственное влияние на территории функционирования, московская экспансия возрастает, действия регулятора ужесточаются.

Для ранжирования регионов или банков, как правило, выбирают показатель объема активов. По данному индикатору Новосибирская область выступает стабильным лидером (с 2008–2015 гг. во многом за счет регистрации МДМ-Банка). Нами проведен анализ банковских кредитных организаций по степени упоминания их полного наименования в сети Интернет (поисковая система Яндекс), что может дополнять представление о финансовых центрах-городах Сибири. Так, наибольшее количество ответов показано при запросе Новосибирского ООО КБ «Взаимодействие» (601 тыс.), затем с отрывом следует ПАО Банк «Левобережный», зарегистрированный также в Новосибирске (203 тыс.). Следующие по данному показателю Алтайский ООО КБ «Тальменка-банк» (186 тыс.), Бурятский ОАО АК «Байкал-Банк» (140 тыс.) и Красноярский ООО «КБ «Канский» (131 тыс.). При этом самый крупный по активам банк СФО – АО «БКС-Банк» находится в группе «редко запрашиваемых». В целом прослеживается корреляция по числу офисов (соответственно, по направленности на работу с ФЛ) с количеством ответов при запросе, хотя и не без исключений (занимающий 1 место ООО КБ «Взаимодействие» располагает 8 офисами, при этом у ПАО Банк «Левобережный» их 64). Данный показатель, как и объем активов, позволяет говорить о Новосибирске как об основном финансовом центре СФО. По другим же городам наблюдается некоторое противоречие: ранжирование банков по числу упоминаний во многом отличается от распределения по размеру банковских активов. Так, занимающий третье место по упоминаемости ООО КБ «Тальменка-банк» по объему активов находится в конце второй десятки банков СФО.

Таким образом, можно говорить о том, что критерий популярности дополняет картину региональных финансовых центров, а также свидетельствует о влиянии институциональных факторов. Региональный банковский капитал относится к одной из важнейших форм накоп-

ления благосостояния и повышения инвестиционного потенциала местного сообщества, что формирует экономическую основу процессов децентрализации в рамках федеративного государства. Наблюдающееся же повсеместное сокращение кредитных организаций отражает процессы централизации в банковском секторе.

#### **Библиографический список**

1. Агеева С.Д., Мишура А.В. Региональная неравномерность развития банковских институтов // Регион: экономика и социология. 2016. № 1 (89). С. 34–61.
2. Информационный портал Банки.Ру. URL: <http://www.banki.ru/> (дата обращения: 27.04.2015).
3. Никитин Л.В. Банковское пространство России в 1988-2011 годах: от монополии столицы к конкуренции городов // Общественные науки и современность. 2012. № 2. С. 5–20.
4. Центральный банк Российской Федерации. URL: <http://www.cbr.ru/> (дата обращения: 03.10.2014).

### **ОСОБЕННОСТИ МИНЕРАЛЬНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА ТЕРРИТОРИИ ВЛАДИВОСТОКСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ**

Г.Г. Ткаченко

*Агломерация, минеральные ресурсы, месторождения, социально-экономическое развитие, инфраструктура, строительство, муниципальные образования.*

В статье рассмотрены географическая структура и видовой состав месторождений минеральных ресурсов территории Владивостокской агломерации. Отмечены основные особенности и перспектива использования месторождений минерального сырья нерудных строительных материалов.

### **PECULIAR FEATURES OF THE MINERAL-RESOURCE POTENTIAL OF THE VLADIVOSTOK AGGLOMERATION AREA**

G.G. Tkachenko

*Agglomeration, mineral resources, mineral deposits, social and economic development, infrastructure, construction, municipal units.*

The paper describes the geographical structure and the species composition of mineral deposits of the Vladivostok agglomeration area. The main features and the prospects of using these deposits of non-metallic construction materials are noted.

В стратегиях социально-экономического развития любой территории, в том числе и городских агломераций всегда уделяется внимание природно-ресурсному потенциалу и особенно его минерально-ресурсной составляющей как сдерживающему или благоприятному фактору. Считается, что крупные города и городские агломерации должны выступать «локомотивами», «полюсами роста» социально-экономического развития страны и ее регионов. В Приморском крае к агломерации, если ее рассматривать в пределах полных муниципальных образований (МО), можно отнести 6,4 % его площади, или 9,9 тыс. км<sup>2</sup>. Это территория города Владивостока вместе с территориями таких МО, как городские округа (ГО): Артемовский и Большой Камень, а также Хасанский, Надеждинский и Шкотовский районы. В настоящее время население такой агломерации составляет чуть более 900 тыс. человек, или 47 % от населения Приморского края. В экономическом и инфраструктурном плане это наиболее развитая часть Приморья, на которую приходится почти 57,6 % объема промышленного производства. Протяженность автомобильных дорог составляет 3319 км (18 % от Примор-

ского края). Плотность автомобильных дорог составляет 33,6 км на 100 км<sup>2</sup>, что почти в 3 раза выше, чем в среднем по Приморью.

По схеме природно-ресурсного районирования все МО агломерации принадлежат Южно-Приморскому району, который, в свою очередь, обладает наибольшей величиной и разнообразием природно-ресурсного потенциала в Приморском крае [3; 4]. Территория до настоящего времени является объектом геологического изучения, включающего проведение геологических съёмок, поиски и разведку месторождений полезных ископаемых. Составлены геологические карты масштаба 1:200 000 и 1:50 000. Поисковыми и разведочными работами выявлены и разведаны многие месторождения, часть из которых обрабатывается. К благоприятным условиям эксплуатации можно отнести то, что большинство из месторождений (98 %) расположены на освоенной территории, вблизи населенных пунктов и транспортной инфраструктуры.

Всего выявлено 157 месторождений, что составляет 18,3 % месторождений твердых полезных ископаемых края. Из 36 видов твердых полезных ископаемых 30 относятся к общераспространенным. Плотность месторождений агломерации составляет 16,3 месторождений на 1000 км<sup>2</sup>, что в 3 раза выше, чем в среднем по краю. По количеству месторождений выделяется Шкотовский район (50 месторождений), который по данному показателю занимает пятое место среди всех МО Приморского края. В Хасанском, Надеждинском и Артемовском МО выявлено примерно равное количество месторождений, соответственно 36, 32 и 35. По плотности месторождений лидером, как в Приморском крае, так и на территории агломерации, является Артемовский ГО, где на 100 км<sup>2</sup> приходится 0,7 месторождений, что в 11,5 раз выше, чем в среднем по краю. По суммарному показателю плотности и численности месторождений Шкотовский район (4,5 балла из 5) находится среди лидеров по краю. Далее следуют Надеждинский район и Артемовский ГО (по 4 балла).

В своем большинстве на территории агломерации расположены разведанные старые месторождения. Так, 65,6 % месторождений имеют паспорта, составленные в период до 1990 г. Такая ситуация характерна и для Приморского края в целом, где этот показатель равен 67 %. К структурной особенности месторождений можно отнести низкую долю полиресурсных месторождений – всего 5,1 %, при этом попутное содержание сырья выявлено только в трех месторождениях. Такая ситуация в целом не характерна для Приморского края, где доля полиресурсных месторождений составляет 11,2 %, а доля месторождений с попутным содержанием сырья – 9,2 %.

Основой минерально-сырьевой базы (МСБ) агломерации являются общераспространенные полезные ископаемые, на которые приходится почти 67,4 % от численности месторождений (рис.). Всего же выявлено 106 таких месторождений, половина из которых приходится на Хасанский (30) и Надеждинский районы (28). Отдельные месторождения строительного камня, глины, гранита, песка и гравия эксплуатируются, полезные ископаемые пригодны для всех видов строительных работ. Пятая часть месторождений территории агломерации приходится на угольные, которых насчитывается 34. Главные районы их распространения: ГО Артем – 15 и Шкотовский район – 11. Месторождений благородных и редких металлов выявлено 13, и все они приходятся на Шкотовский район.

Кроме твердых полезных ископаемых, существенное значение для социально-экономического развития имеет наличие месторождений подземных вод. На территории агломерации находится 11 из 82 разведанных месторождений подземных вод края, эксплуатируемых – 7 (пятая часть от Приморского края), неэксплуатируемых – 4. При этом по 4 месторождения выявлено в Хасанском и Надеждинском районах. По количеству эксплуатируемых месторождений лидирует Хасанский район, неэксплуатируемых – Надеждинский.

После закрытия угледобывающих предприятий Артема основой добывающей промышленности МО, входящих в агломерацию, остается производство нерудных строительных материалов (НСМ). В 2005–2011 гг. производство НСМ возросло в 8 раз и составило почти 60 % от уровня производства отрасли по Приморскому краю. В это же время по краю производство увеличилось только в 3,6 раза. Максимум производства пришёлся на 2011 г. – разгар

строек, приуроченных к саммиту Азиатско-Тихоокеанского экономического сотрудничества (АТЭС), когда были построены многие объекты инфраструктуры, включая дороги и мосты. С 2012 г. производство НСМ стало сокращаться и составило 48,5 % от уровня края, что связано с завершением основныхстроек саммита АТЭС.

Таким образом, главной структурной особенностью МСБ агломерации является то, что ее основу составляет строительное и топливно-энергетическое угольное сырье. На них приходится 89 % месторождений. В этом отношении структура МСБ агломерации менее сбалансирована, чем структура МСБ Приморского края. Тем не менее такая структура МСБ благоприятна для строительной промышленности, что особенно важно в связи с перспективными планами увеличения инфраструктурной привлекательности и социально-экономического развития агломерации.

Собственный минерально-ресурсный потенциал (твердые полезные ископаемые и подземные воды) при необходимости может служить важной ресурсной базой интенсивного строительства и реализации масштабных социально-экономических проектов, к которым, несомненно, относится модернизация и возведение новых объектов в пределах территории агломерации Владивосток. В частности это доказано на примере роста объемов эксплуатации месторождений НСМ во времястроек саммита АТЭС. Этому способствуют структура и сравнительно высокая численность месторождений, часто неэксплуатируемых, где преобладает доля НСМ.

#### **Библиографический список**

1. Месторождения нерудного сырья Приморского края / Михайлов В.А., Чудаев О.В., Астапенко Г.И. и др. Владивосток: Дальнаука, 1998. 182 с.
2. Объекты учета Государственного кадастра месторождений и проявлений полезных ископаемых. Приморский край. URL: <http://www.rfgf.ru/gkm/> (дата обращения: 30.11.2015).
3. Степанько Н.Г., Ткаченко Г.Г. Оценка комплексного рационального природопользования территории (на примере Приморского края) // География: проблемы науки и образования. LXIII Герценовские чтения: материалы ежегодной Международной научно-практической конференции (22–24 апреля 2010 г., Санкт-Петербург) / отв. ред. В.П. Соломин, Д.А. Субетто, Н.В. Ловелиус. СПб.: Полиграф-Ресурс, 2010. С. 196–199.
4. Ткаченко Г.Г. Роль территориального природно-ресурсного каркаса в оценке использования природно-ресурсного потенциала Приморского края // XIII Дальневосточная конференция по заповедному делу: материалы конф.: в 2 т. / отв. ред. В.М. Старченко. Благовещенск: АФ БСИ ДВО РАН; БГПУ, 2007. Т. 2. С. 171–176.

## **КОМПЛЕКСИРОВАНИЕ РЕКРЕАЦИОННО-ТУРИСТИЧЕСКОГО КЛАСТЕРА**

*А.И. Шадрин*

*Территориальное планирование, функциональные комплексы, туристско-рекреационный кластер.*

В статье рассматриваются функциональные комплексы как элементы механизма организации и территориального планирования туристско-рекреационных кластеров.

## **INTEGRATION OF THE RECREATIONAL AND TOURISTIC CLUSTER**

*A.I. Shadrin*

*Areal planning, functional complexes, touristic and recreational cluster.*

The paper describes functional complexes and elements of the mechanism of arrangement and areal planning of touristic and recreational clusters.

Исследование комплексобразования региона позволяет углубить изучение функциональной структуры отдельных блоков, в частности рекреационно-туристического.

Интенсивное развитие туризма, отдыха, лечения и оздоровления в последние годы способствовало активизации работ по формированию территориальных туристско-рекреационных комплексов во всем мире и в отдельных странах и регионах. Развитие туристско-рекреационной сферы конкретного региона связано с рациональным размещением объектов туризма, отдыха, лечения и оздоровления, инновациями и инвестициями в его развитие. Одной из важных методологических проблем является формирование функциональной и средовой (планировочной) структуры туристско-рекреационного комплекса и развертывание работ по территориальному планированию и управлению [1, с. 84].

В связи с тем что определение регионов туристско-рекреационного профиля основано на их функциональной направленности, представляется важным выделить элементы и функциональные взаимосвязи туристско-рекреационного комплекса в регионе. Функциональный комплекс рекреации и туризма в регионе включает комплексы (подкомплексы) природных условий и ресурсов; системообразующий; научно-инновационный; финансовый; специализированный туристский; производственный; социально-сервисный.

Комплекс природных ресурсов и условий связан с добычей и использованием рекреационных и туристических ресурсов и охраной окружающей среды. Особое значение имеют бальнеологические ресурсы, пропускная способность и допустимые нагрузки на природную среду.

Основой системообразующего комплекса является управленческий подкомплекс, инициирующий развитие всех его составных элементов. Его эффективность определяется разделением законодательной и исполнительной власти, функционированием ведущих бизнес-структур и управления. Кроме того, эффективность управления определяется его взаимодействием с инновационным и другими подкомплексами.

Основным предназначением научно-инновационного подкомплекса является производство знаний, разработка новых инновационных продуктов и технологий, научное и проектное обеспечение туристско-рекреационного развития. В тесной связи с научно-инновационным комплексом формируется подкомплекс непрерывного туристского образования. Кадровое сопровождение туристско-рекреационной деятельности в значительной мере зависит от хорошо подготовленных и компетентных квалифицированных кадров.

Системообразующее значение в регионе имеет также финансовый подкомплекс, способствующий оптимизации воспроизводственной структуры региона путем оборота денежных ресурсов (капитала), а также стоимостной оценке воспроизводственного процесса и его элементов. В него включаются банки, страховые и аудиторские компании и другие финансовые институты. Большое влияние этот комплекс оказывает на социально-экономическое развитие, социальную обстановку и благополучие населения региона и страны в целом.

Специализированный туристский комплекс представлен турфирмами, средствами размещения туристов, санаториями, объектами питания, транспорта и др.

Большое значение имеет производственный комплекс, который обеспечивает специализированный туристский комплекс материалами, оборудованием, снаряжением, инфраструктурой, топливом, энергией, продуктами питания и др.

Социально-сервисный комплекс включает организации и учреждения, предоставляющие потребителям туристского продукта услуги социального характера: здравоохранение, торговлю, общественное питание, бытовое обслуживание, культуру и искусство, развлечения, связь.

Представления о функциональных комплексах туризма и рекреации в регионе дают основание для разработки концепции туристско-рекреационного кластера региона [1]. Это образование является наиболее эффективным способом реализации комплексирования системы туризма и рекреации.

Предприятия и фирмы, входящие в туристско-рекреационный кластер, формируют туристские услуги и производят товары, исходя из потребностей потенциальных туристов.

Функционирование данного кластера определяют реальные и потенциальные потребители. Поэтому функционирование кластера как специализированного территориально-производственного образования в условиях рыночной экономики определяется «спросом» и «предложением» на туристические услуги. В современных условиях конкурировать будут не отдельные предприятия и фирмы, а специализированные кластеры. Поэтому можно говорить о конъюнктуре на рынке туристско-рекреационных услуг.

Для планомерного развития туризма в регионе необходим методический переход от функциональных моделей системы туризма и рекреации (туристско-рекреационных кластеров) к средовым (планировочным) туристско-рекреационным комплексам.

#### **Библиографический список**

1. Шадрин А.И. Комплексное развитие региона. Красноярск: Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева, 2011. 268 с.

## **ЭТНОГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НЕМЦЕВ ИЛАНСКОГО РАЙОНА**

*О.Л. Эккардт, Т.Н. Мельниченко*

*Иланский район, этнические немцы, динамика численности населения.*

Статья посвящена истории расселения этнических немцев по территории Иланского района, анализируется динамика численности и проблемы, связанные с утратой культуры и языка своих предков.

## **ETHNOGEOGRAPHIC DESCRIPTION OF THE GERMANS OF THE ILAN DISTRICT**

*O.L. Eckardt, T.N. Melnichenko*

*Ilan district, ethnic Germans, dynamics of the population.*

The paper deals with the history of resettlement of the ethnic Germans within the Ilan District, provides the analysis of the dynamics of the population and the problems associated with the loss of culture and language of their ancestors.

Первые упоминания о немцах в Иланском районе приходятся на январь 1942 г. Именно в этом году сюда прибыли несколько тысяч первых немецких крестьян Поволжья, которые попали в Краслаг. Для них начались очень трудные и суровые времена [1]. Спецпереселенцев разделили на отряды численностью каждый по 1000 человек. Трудармия, в которую входили немцы, ничем не отличалась от лагерей, где отбывали наказания преступники.

Немецких рабочих отправляли на сложные и тяжелые работы. Они работали на выгрузке леса в д. Верх-Атины около р. Пойма [2]. Лес сплавляли в Нижний Ингаш. Позже немецких рабочих направили в Верхнюю Тугушу, многие из них умерли от голода и суровых сибирских морозов. Небольшое количество выживших немецких рабочих сослали в 1943 г. в пос. Тарамба (рис. 1) Нижнеингашского района. Они попали в колхоз «Оборона страны», который отправлял произведенную сельскохозяйственную и промышленную продукцию на фронт.



Рис. 1. Места ссылки немцев для работ на выгрузке и отправке леса

Поселок просуществовал до 1971 г. Находился он на территории нынешнего Павловского сельского совета Нижнеингашского района. После окончания Великой Отечественной войны немцев расселили по территории Иланского района.

По данным на 1 января 2015 г., на территории района проживают 397 немцев. По национальному составу Иланского района немцы занимают второе место и 1,6 % от общей численности района [3]. По графику видно, что численность немцев на территории Иланского района сократилась, это связано с переселением в другие районы в поисках лучших условий жизни и возвращение некоторых немцев на этническую родину (рис. 2, табл. 1).

Распространение немецкого населения по территории Иланского района неравномерное. Большая часть проживают в сельской местности, в г. Иланский проживают 178 человек. Доля немецкого населения в сельской местности составляет 55,2 %, а в городах – 44,8 %.

#### Численность немцев на территории Иланского района

Годы	2002	2010	2011	2013	2014	2015
Иланский район	478	440	439	428	423	397

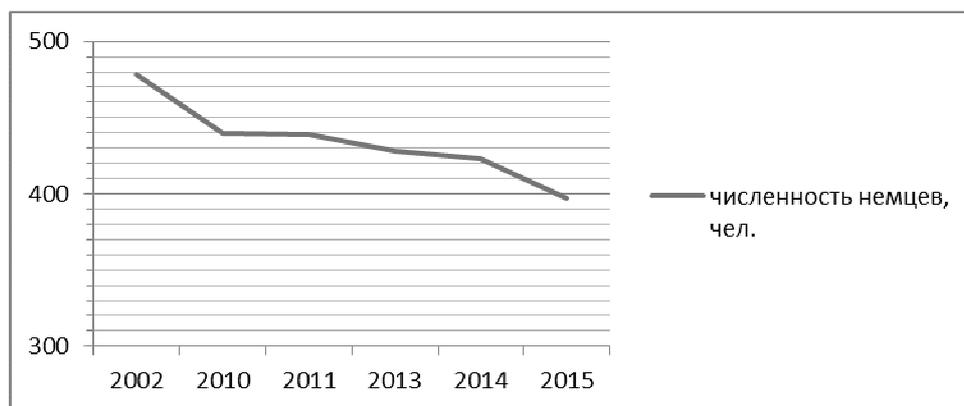


Рис. 2. Численность немецкого населения Иланского района

В настоящее время немцы расселены на территории 5 сельских советов: Соколовского – 35, Новгородского – 14, Далайского – 10, Южно-Александровского – 72, Новониколаевского – 88 человек.

Большинство немцев заняты в сельском хозяйстве [4]. Как и их предки, нынешние немцы выращивают различные зерновые культуры и овощи. Также занимаются разведением скота, при этом имея свои дворы и дворовые постройки. В южной части района в основном ведут свою трудовую деятельность, обслуживания магистрали Южсиба. Городское население занято в различных сферах, таких как лесозаготовительные и лесоперерабатывающие предприятия, пищевая промышленность Иланского района.

Проблема этнических немцев Иланского района – русификация, потеря своей культуры и языка, ассимиляция с другими народами. Поэтому немецкая диаспора постепенно вымирает и как этнос Иланского района прекратит свое существование в ближайшие десятилетия на данной территории.

### **Библиографический список**

1. Бугай Н.Ф. Военнопленные и интегрированные граждане Германии: путь на родину из СССР: документация, факты, комментарии. М.: Готика, 2001. 304 с.
2. Герман А.А. История Республики Немцев Поволжья в событиях, фактах, документах. 2-е изд. М.: Готика, 2000. 320 с.
3. Дитц Я.Е. История поволжских немцев-колонистов. 3-е изд. М.: Готика, 2000. 496 с.
4. Рафиков Р.Г. Этноатлас Красноярского края. Изд. второе, перераб. и доп. Красноярск: Платина, 2008. 224 с.

## **СТРУКТУРА ЗАНЯТОСТИ ГОРОДСКОГО НАСЕЛЕНИЯ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ**

*З.Н. Эминов, Л.М. Абасова, Х. Гюльтекин*

*Структура занятости, городское население, отрасли хозяйства, региональные центры, экономические реформы, развитие регионов.*

В городах сосредоточено огромное количество населения и большинство хозяйственных объектов. Поэтому сформировалась сложная структура занятости. Но в связи со сложностями переходного периода число занятых в промышленности резко снизилось. В хозяйственной системе, основанной на частной собственности, увеличилось число занятых в торговле, сфере обслуживания и строительстве. Образование тоже относится к основным отраслям занятости. Сложившуюся структуру занятости нельзя считать рациональной.

## **STRUCTURE OF URBAN EMPLOYMENT IN THE REPUBLIC OF AZERBAIJAN**

*Z.N. Eminov, L.M. Abasova, H. Gultekin*

*Employment structure, the urban population, sectors of the economy, regional centers, economic reforms, regional development.*

A huge number of population and most of economic facilities are concentrated in cities. Therefore the structure of urban employment is complex. However, due to the difficulties of the transition period, the number of people employed in the industry fell abruptly. In the economic system based on private property the number of people employed in trading, in the services sector, and construction has increased. Education is related to major employment sectors as well. The structure of employment formed cannot be considered sound.

Города имеют особое значение в расселении населения. В Азербайджане численность городского населения составляет 5 098,3 тыс. человек, или 53,1 % всего населения. Городскими населенными пунктами являются 78 городов и 261 поселок [1]. Выделенные в стране почти все центры административных районов являются городами.

В стране сформировано несколько региональных промышленных центров, около 11 городов имеют численность населения более 50 тыс. человек. К этим городам относятся: Баку (1 229,1 тыс. чел.), Гянджа (328,4 тыс. чел.), Сумгайыт (297,6 тыс. чел.), Мингячевир (101,6 тыс. чел.), Хырдалан (96,2 тыс. чел.), Ширван, Нахчыван, Шеки, Лянкяран, Евлах и Ханкенди [1]. В 25 городах республики проживают от 20 до 50 тыс. человек, такие города считаются средними. В 42 малых городах проживают до 20 тыс. человек.

В странах с переходной экономикой в занятости населения имеются серьезные проблемы. За прошедший короткий период независимости большинство промышленных предприятий не были восстановлены. Нарушение экономических связей, производство продукции, не отвечающей современным требованиям, являются основными проблемами. Проведенная приватизация пока не дает ожидаемых результатов в развитии промышленности, в перевооружении предприятий и производстве продуктов, удовлетворяющих внутреннюю потребность. Поэтому занятость в промышленности в переходный период коренным образом снизилась. Долгое время в средних и малых городах функционировали промышленные предприятия, перерабатывающие сельхозпродукцию, и развитию социальной сферы не уделялось должного внимания. Поэтому потребность населения в социально-бытовом и торговом обслуживании удовлетворялась не на должном уровне. Кроме того, при такой ситуации отрасли сферы обслуживания не имели большого значения в занятости населения. Так, в 1988 г. в республике в сфере обслуживания было занято 27,1 % трудовых ресурсов.

Анализ структуры занятости городского населения проводится по итогам переписи 2009 г. в сравнении с последними данными [2]. За последние 10–15 лет в целом по стране не произошло коренных изменений [5]. В 2009 г. в городах было занято 2 077,8 тыс. человек, или 48,4 % занятых (4 292,8 тыс. человек) в стране. В 2009 г. в городах страны проживали 4 739,1 тыс. человек, значит, 43,8 % населения занимались в разных отраслях хозяйства.

По состоянию на 2009 г., в городах 50,2 % населения были заняты в социальной сфере [2]. Приватизация объектов сферы обслуживания, создание их новых сетей, низкие зарплаты на государственной службе, в науке, медицине и образовании привели к тому, что люди ориентировались на занятие малым бизнесом. В окрестностях Баку, в отдельных районах Абшерона и в регионах построены десятки торговых центров. В некоторых из них насчитывается 10–15 тыс. торговых точек, где продаются товары широкого потребления оптом и в розницу. Поэтому в городах в структуре занятости населения торговля занимает первое место – 16,5 % (или 343,8 тыс. человек). Если сравнивать занятых в этой отрасли в городах и селах, то видно, что 77,6 % занятых приходится на долю городского населения.

В то же время в селах только 15,7 % занято в сфере обслуживания, в том числе 4,5 % – в торговле. Эти цифры еще раз показывают, что между городом и селом в оказании населению платных услуг имеется большая разница. Во-первых, в сельских населенных пунктах – в средних и малых селах – отсутствуют торговые магазины или функционируют только центры для продажи самых необходимых повседневных товаров – продуктов питания. В 2014 г. 63,83 % платных услуг были оказаны населению г. Баку. В отдельных административных районах удельный вес платных услуг составляет от 0,1 до 1,2 %, в других экономических районах – по несколько процентов: в Шеки-Закатальском – 2,75 %, Губа-Хачмазском – 2,88 %, Нагорно-Ширванском – 1,25 %. В среднем по стране на душу населения платные услуги оказываются на сумму 745,23 манат. В Баку этот показатель повышается до 1 874,92 манат, в административных районах – от 200 до 400 манат, что намного ниже среднереспубликанских показателей [3, с. 30–31].

В социальной сфере в структуре занятости второе место занимает образование. По итогам переписи 2009 г. в городах 13,8 % (или 286,2 тыс. человек) заняты в сфере образования. В целом по стране в этой отрасли занято 424,8 тыс. человек (9,9 % занятых), из них 67,4 % приходится на долю городских населенных пунктов. В городах сконцентрированы все вузы, большинство средних и средних специальных учебных заведений. В 2013–2014 уч. г. в 52 вузах обучались 151,3 тыс. студентов, работали 15,2 тыс. человек, в 58 учебных заведениях для получения среднего образования обучались 63,3 тыс. студентов и работали 6,1 тыс. чело-

век, в 112 профессионально-технических училищах с 29,2 тыс. обучающимися работали 1 804 человек. В стране имеются 4 505 средних школ, где обучаются 1 289 272 школьников. Их обучением занимаются 161,5 тыс. учителей [4].

Необходимо особо отметить дошкольные учреждения. В стране функционирует 1 680 дошкольных учреждений. В них воспитываются 107,7 тыс. детей. На 100 мест приходится 89 детей. Охват детей этими учреждениями в 2014 г. составил 13,3 %. В городах эти показатели были следующими: число дошкольных учреждений 947 (56,4 % от общего количества), в них обучаются 76,8 тыс. детей, охват детей 19,2 % [4, с. 249].

Для увеличения занятости в этой сфере необходимо расширение сети дошкольных учреждений, потому что начальное воспитание детей имеет большое значение для их здорового роста, формирования мировоззрения и подготовки к начальному обучению.

Здравоохранение и социальное обслуживание тоже являются важной составной частью социальной сферы. Большинство медперсонала работают в городах и поселках. Так, в 2009 г. в стране число занятых в здравоохранении и социальном обслуживании составляло 207,5 тыс. человек (их удельный вес в структуре занятости составил 4,8 %). Из них 79,9 % (или 165,7 тыс. человек) приходится на долю городов, или 8,0 % удельного веса, тогда как в селах эта цифра составляет всего 1,9 %.

В 2014 г. в медучреждениях страны работали 32,4 тыс. врачей и 56,9 тыс. среднего медперсонала. Из них 19,3 тыс. врачей (59,6 %) и 20,5 тыс. среднего медперсонала (36,8 %) работают только в г. Баку [4]. Для сравнения можно отметить, что в г. Гянджа на 328,4 тыс. человек приходится 1 212 врачей, в г. Сумгайыт на 297,6 тыс. человек – 1 474 врачей. Так, на 1 000 человек в г. Баку приходится 88,6 врачей, а в г. Гянджа этот показатель снижается до уровня 37,3 врачей, в городе Сумгайыт – 44,8 врачей, что в два раза ниже, чем в столице. Такое положение показывает, что в городах и селах необходимо принимать серьезные меры для повышения уровня медобслуживания населения. За последнее 10–15 лет в регионах построены больницы, диагностические центры, отремонтированы существующие медучреждения. Но из-за низкой зарплаты, уровня жизни, социального обустройства и недостаточной господдержки врачи и медперсонал не хотят работать в регионах.

За годы независимости в стране созданы органы управления, которых не было во время Союза ССР. Поэтому в сфере управления, обороне и социальном обеспечении в целом по стране работают 159,6 тыс. человек (3,7 % занятых). Из них 75,8 % или 120,9 тыс. человек, сосредоточены в городах, т. к. все министерства, ведомства и центральные органы расположены в столице.

В городах в структуре занятости остальные отрасли социальной сферы занимают незначительную часть: в связи и информационной технологии работают 2,1 %, в финансовых органах – 1,8 %, в науке – 0,6 %, в культуре – 1,6 %. В научной сфере число занятых резко сократилось. Недостаточное финансирование, низкие зарплаты сдерживают развитие науки и подготовку научных кадров.

Сегодня в отраслях промышленности работают около 256,5 тыс. человек, или 6 % занятых. Из них 77,6 % проживают в городах. Удельный вес занятых в промышленности составляет 9,6 %. Нельзя считать положительным тот факт, что 8,5 %, или 176,5 тыс. человек городского населения, занято в сельском хозяйстве. В регионах недостаточное обеспечение населения рабочими местами вынуждает людей заниматься сельским хозяйством.

### **Библиографический список**

1. Demographic indicators of Azerbaijan (statistical publication) – 2014. State Statistical Committee of Azerbaijan Republic. Baku, 2015.
2. Материалы переписи населения Азербайджанской Республики 2009 г. XIII том. ГК АР по Статистике. Баку, 2010.
3. Trade in Azerbaijan. Statistical yearbook – 2014. State Statistical Committee of the Republic of Azerbaijan. Baku, 2015.

4. Statistical Yearbook of Azerbaijan 2013. State Statistical Committee of Azerbaijan Republic. Baku, 2014.
5. URL: [www.azstat.org](http://www.azstat.org)

## **ГЕОДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ЮЖНОГО КАВКАЗА В ГОДЫ НЕЗАВИСИМОСТИ: ДИНАМИКА И ТЕНДЕНЦИИ**

*Н.Г. Эюбов, Н.Б. Пашаева*

В статье анализируются особенности геодемографического развития Южно-Кавказских республик в новых социально-экономических и общественно-политических условиях (1990–2014).

## **GEODEMOGRAPHICAL PECULIARITIES OF DEVELOPMENT OF THE SOUTH CAUCASUS IN THE PERIOD OF INDEPENDENCE: DINAMYCS AND TENDENCIES**

*N.H. Ayubov, N.B. Pashayeva*

The paper deals with the analysis of geodemographical development of the South Caucasus republics in new socioeconomic and sociopolitical conditions (1990–2014).

Региональные особенности демографического развития анализируются в сравнении с соответствующим советским периодом. Выясняются причины и следствия этих тенденций. Определяется, что в советский период из-за стабильной социально-экономической и общественно-политической ситуации демографический процесс развивался более благополучно, чем в годы независимости. Только в Азербайджане демографические процессы были относительно стабильными и динамичными.

В годы советской власти как на всем пространстве СССР, так и в Южно-Кавказских республиках – Азербайджане, Армении и Грузии, в условиях стабильной общественно-политической ситуации, свободных социально-экономических, взаимосвязанных торговых отношений между тремя республиками демографическое развитие населения было динамично и стабильно, рост численности населения формировался при высокой рождаемости и средней смертности. Проводимая СССР мощная социальная политика, – бесплатное здравоохранение и образование, обеспечение населения дешевыми топливом и энергетическими ресурсами, высокая занятость населения, планомерное социалистическое хозяйствование, устойчивые долгосрочные социально-экономические связи между республиками, поддержка демографического развития на государственном уровне и др. комплексные меры, обеспечивала динамичный рост численности населения. Как показывает сравнительный анализ (табл.), Азербайджанская Республика всегда отличалась высоким естественным приростом численности населения. Увеличение происходило за счет высокой рождаемости, среднего уровня смертности. Если в 1990-е гг. в Азербайджане на 1000 человек населения естественный прирост составлял 20 человек, то в Армении этот показатель составлял 15,6, в Грузии – 8,1.

В 90-х гг. XX в. обострение межнациональных отношений в связи с распадом СССР, срыв традиционных транспортно-экономических, торговых связей между республиками в целом, социально-экономический упадок в Южно-Кавказских республиках отрицательно сказались на развитии демографических процессов. Начало сепаратистских движений армян в Нагорном Карабахе, депортация более 200 тыс. азербайджанцев из Армении и их оседание в Азербайджане из-за поддержки Армении большими государствами, захват более 20 % тер-

ритории Азербайджана и образование более 1 млн беженцев и другие трудности отрицательно повлияли на демографические процессы.

В Грузии начало сепаратистских движений в Абхазии и Южной Осетии привело к образованию значительного количества беженцев, усугублению межнациональных отношений, оттоку многочисленных азербайджанцев, имеющих высокий демографический потенциал, которые также оседали в Азербайджанской Республике. Миграция азербайджанцев из Грузии, экономический кризис, ухудшение и затруднение традиционных различных связей между республиками сопровождалось ухудшением демографических процессов. В условиях ухудшения жизни населения из-за значительного уменьшения рождаемости и повышения смертности естественный прирост населения резко снизился. По сравнению с 1990 г., в 2000 г. в Азербайджане естественный прирост населения уменьшился более чем в 2 раза, в Грузии – более чем в 8 раз, а в Армении – почти в 4 раза. Численность населения наряду с уменьшением естественного прироста и за счет отрицательного баланса миграции (в Азербайджане и Грузии) медленно увеличилась. За сравниваемый период в Азербайджане численность населения увеличилась на 12,7 %, в Грузии – 1,9 %, в Армении – 18,6 %. Очень низкий рост численности населения в Грузии был связан с отрицательным балансом миграции населения, особенно с оттоком коренных азербайджанцев из-за обострения межнациональных отношений. Высокий рост численности населения в Армении за этот же период был связан с положительным миграционным балансом из-за напряженной военно-политической ситуации и межнациональных отношений.

За период независимости в 2000–2005 гг., несмотря на то, что в Азербайджане было военное положение в связи с захватом Арменией 20 % территории страны (эта часть вышла из хозяйственного оборота) и на наличие более 1 млн беженцев, из-за относительно спокойных общественно-политических условий повысился уровень жизни населения за счет развития нефтяной промышленности. Принятие Государственной программы в области демографии и расселения населения дало толчок положительной тенденции в области демографического развития. За счет относительно высокой рождаемости, стабильного уровня смертности, в условиях низкой детской смертности (по сравнению с Арменией 3,9, с Грузией 2,7 раза) в Азербайджане естественный прирост на 1000 человек населения увеличился с 9 до 11. В то же время в других Южно-Кавказских республиках естественный прирост населения имел тенденцию к уменьшению.

#### Динамика демографических показателей на Южном Кавказе

Страны	Числ. населения, млн чел.	На 1 000 человек			Детская смертность на 1000 чел.	Средняя прод. жизни
		рожд.	смерт.	естест. прирост		
1990						
Азербайджан	7,1	26,4	6,4	20	-	-
Грузия	5,4	16,7	8,6	8,1	-	-
Армения	3,2	21,6	6	15,6	-	-
2000						
Азербайджан	8	15	6	9	13	72
Грузия	5,5	9	8	1	15	73
Армения	3,8	10	6	4	15	75
2005						
Азербайджан	8,4	17	6	11	9,3	72
Грузия	4,5	11	11	0	25	72
Армения	3,0	12	9	3	36	71
2010						
Азербайджан	9,1	18	6	12	11	74
Грузия	4,6	13	10	3	17	74
Армения	3,1	15	10	5	25	72

	2013					
Азербайджан	9,4	18,6	5,8	12,8	10,8	74
Грузия	4,5	13,0	11,0	2,0	13,0	75
Армения	3,0	14,0	10,0	4,0	11,0	74
	2014					
Азербайджан	9,5	18,0	6,0	12,0	10,0	74
Грузия	4,8	13,0	11,0	2,0	11,0	75
Армения	3,0	14,0	9,0	5,0	10,0	74

Источники: Демографический ежегодник СССР. М.: Госкомстат СССР; Финансы и статистика, 1990; Население Азербайджана. Баку, 2001; 2006; 2011; 2014; 2015.

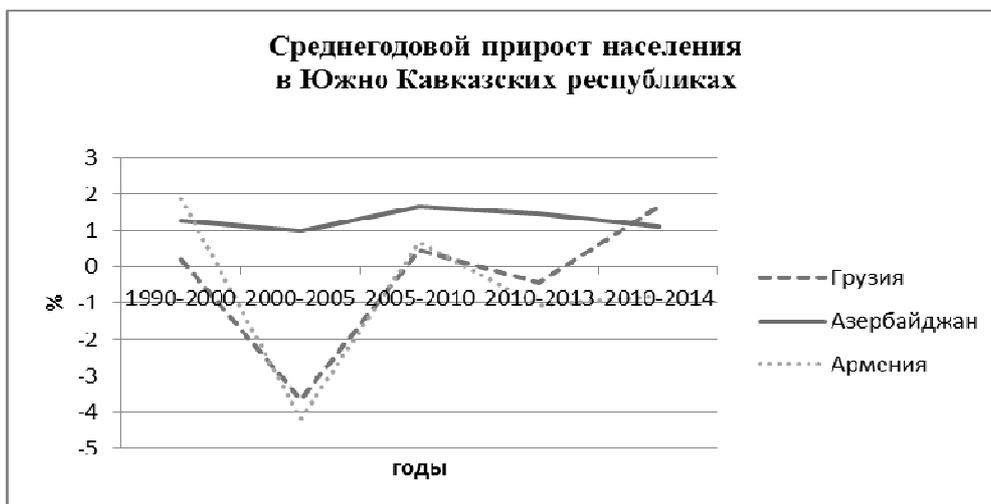
Сравнительный анализ данных табл., охватывающих 2005–2010 гг., показывает, что во всех республиках происходят положительные демографические процессы. По сравнению с 2005 г., в 2010 г. естественный прирост на 1 000 человек населения в Азербайджане увеличился с 11 до 12, в Грузии – с 0 до 3, в Армении – с 3 до 5. Из-за относительно улучшенных условий жизни населения, стабильных, но хрупких общественно-политических условий, значительного уменьшения детской смертности в Грузии и Армении наблюдается рост численности населения. За анализируемый период в Азербайджане численность населения увеличилась на 8,3 %, в Грузии – на 2,2 %, в Армении – на 3,3 %.

Особенности демографического развития Южно-Кавказских республик за последний период (после 2010) обусловлены не только внутренними социально-экономическими факторами, но и глобальными проблемами, происходящими в мировом масштабе. Глобальный экономический кризис, напряженная военно-политическая ситуация, особенно в соседних с Кавказскими республиками странах, наряду с внутренними ухудшающимися условиями отрицательно влияли и влияют на демографические процессы. За анализируемый период в Азербайджане и Армении естественный прирост стабилизировался, а в Грузии уменьшился. В Азербайджане и Грузии общая численность населения увеличилась за счет естественного и миграционного прироста, а в Армении из-за отрицательного баланса миграции численность населения уменьшилась. По сравнению с 2010 г. в 2014 г. в Азербайджане численность населения увеличилась на 4,4 %, в Грузии – на 4,35 %, в Армении уменьшилась на 3,2 %.

Армения удерживает более 20 % территории Азербайджана под своей оккупацией, во всех приграничных районах наблюдается военная активность. Армения лишила себя всех экономико-торговых связей с Азербайджаном и Турцией.

Из-за оккупации Нагорного Карабаха Армения отстранилась от крупных транспортно-экономических связей, что отрицательно влияет на уровень жизни населения, приводит к неблагоприятным тенденциям в демографическом развитии по сравнению с Азербайджаном и Грузией.

На рис. показан среднегодовой прирост населения в Южно-Кавказских республиках. Как показывает динамика среднегодового роста численности населения, только в Азербайджане наблюдается относительно устойчивый рост численности населения, который связан с более благоприятным социально-экономическим развитием уровня жизни населения. В других республиках наблюдается противоположная ситуация – слабая тенденция или упадок в демографическом развитии.



*Рис. Среднегодовой прирост населения в Южно-Кавказских республиках*

В целом можно прийти к следующим основным выводам.

1. В годы советской власти спокойная общественно-политическая ситуация, динамичное социально-экономическое развитие, сильная социальная политика, дружественные межнациональные отношения, устойчивые торгово-экономические связи между республиками оказывали положительное влияние на демографические процессы Южного Кавказа.

2. В годы независимости обострение межнациональных отношений, сепаратизм, войны, разрыв традиционных торгово-экономических, транспортных связей отрицательно повлияли на демографические процессы.

3. По сравнению с другими Южно-Кавказскими республиками устойчивый динамичный рост численности населения в Азербайджане связан с лучшими условиями жизни населения, несмотря на оккупированные (более 20 %) территории.

#### **Библиографический список**

1. Демографический ежегодник СССР. М.: Госкомстат СССР. Финансы и статистика, 1990. 639 с.
2. Эюбов Н.Г., Закиряева Н.Т. Современные особенности и проблемы использования природно-ресурсного потенциала приграничных территорий Азербайджанской Республики // Географические проблемы туризма, краеведения и экологии: материалы Международной научно-практической конференции. Алматы, 2014. С. 223–225.
3. Население Азербайджана: статистический бюллетень. Баку, 2001; 2006; 2011; 2014; 2015.



СЕКЦИЯ 4.  
МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ  
ГЕОГРАФИИ И ГЕОЭКОЛОГИИ  
В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ  
УЧРЕЖДЕНИЯХ И ВУЗАХ

## ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ СО СТАТИСТИЧЕСКИМИ МАТЕРИАЛАМИ НА УРОКАХ ГЕОГРАФИИ

С.Г. Безручко

*География, статистический метод, картограмма, картодиаграмма, численность и плотность населения районов Красноярского края.*

В статье рассмотрено использование статистического метода на уроках географии на примере Красноярского края в целях реализации деятельностного подхода в обучении. Дополнительно отмечена роль статистических материалов в обучении аналитической деятельности, обобщении цифровой информации, в формировании умений обучающихся делать выводы.

## FROM THE EXPERIENCE OF STATISTICAL MATERIALS PROCESSING AT GEOGRAPHY LESSONS

S.G. Bezruchko

*Geography, statistical method, cartogram, cartodiagram, abundance and density of the population in the districts of the Krasnoyarsk Territory.*

The paper deals with the use of the statistical method at geography lessons by the example of the Krasnoyarsk Territory for the purpose of implementation of the activity approach in training. Additionally noted is the role of statistical materials in training for analytical activity, generalization of digital information, and in formation of students' skills to make conclusions.

Одной из особенностей ФГОС второго поколения является их деятельностный характер, ставящий главной целью развитие личности учащегося. Система образования отказывается от традиционного представления результатов обучения в виде знаний, умений и навыков, формулировки стандарта указывают реальные виды деятельности, которыми учащийся должен овладеть к концу обучения.

В условиях реализации ФГОС необходимы изменения в методике проведения современного урока. Деятельностный подход обучения требует перехода от простой трансляции знаний к раскрытию возможностей обучающихся. Одно из основных условий эффективности урока – занятость всех обучающихся продуктивной учебной деятельностью. Деятельность учителя в уроке заключается в проектировании учебной деятельности, организации учебной деятельности, управлении учебной деятельностью учащихся.

В преподавании географии важное место занимает работа со статистическими материалами. Статистические материалы могут быть представлены не только в статистических таблицах, но и в наглядной форме: в диаграммах, графиках, на картах и картосхемах. Статистические сведения используются для создания карт.

Для того чтобы научиться работать со статистическим материалом, надо в первую очередь представлять, как они организованы.

Практическая работа «Построение картограммы плотности населения и картодиаграммы численности населения районов Красноярского края по статистическим данным».

Цель работы

1. Формирование навыков работы с различным предоставлением географической информации на основе статистических данных.
2. Формирование навыков работы по определению качественных характеристик объектов и явлений посредством работы со статистическим материалом, умения вычислять, сравнивать.
3. Формирование навыков построения картограмм и картодиаграмм.

4. Формирование аналитических навыков работы с картографической информацией, умений выявлять закономерности размещения населения по территории края.

Задания

1. Изучите административно-территориальное деление Красноярского края, на контурной карте обозначьте и укажите названия районов края [1].

2. Изучите таблицу «Численность населения по городам и районам Красноярского края на первое января 2010 года (тыс. чел.)» [2].

3. Определите среднюю плотность населения, используя формулу  $R = N : S$  (чел./кв. км), где  $R$  – плотность населения,  $N$  – численность населения,  $S$  – площадь территории. Проанализируйте данные средней плотности по районам края.

4. Используя статистические данные таблицы, на контурной карте постройте картограмму «Плотность населения по районам Красноярского края», составьте легенду картограммы.

5. Используя статистические данные таблицы, на контурной карте постройте картодиаграмму «Численность населения по районам Красноярского края», составьте легенду картодиаграммы, ранжируя данные показатели.

6. Сделайте вывод о размещении населения и доли численности населения по районам края.

Очевидно, что статистическая информация быстро устаревает и требуется ее постоянное обновление. Данные числовые значения можно взять на сайте РОССТАТА.

В результате выполнения практической работы обучающиеся приобретут навыки и умения построения картограмм и картодиаграмм. Смогут в наглядной форме представить, как заселено пространство Красноярского края. Умение анализировать статистический учет населения позволяет решать важнейшие проблемы при рассмотрении демографической политики, делать выводы.

#### **Библиографический список**

1. Лысенко Ю.Ф. Контурные карты Красноярского края. Экономическая карта края. Красноярск: Красноярское аэрогеодезическое предприятие, 1998. 35 с.

2. Экономическая и социальная география Красноярского края: рабочая тетрадь / Л.Ю. Ларионова, Н.В. Журавкова. Красноярск, 2011. 68 с.

## **ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ГЕОГРАФИИ В НИКОЛЬСК-УССУРИЙСКОЙ ЖЕНСКОЙ УЧИТЕЛЬСКОЙ СЕМИНАРИИ (1909–1922)**

*М.А. Воронина*

*Преподавание географии, краеведческий принцип, Никольск-Уссурийская женская учительская семинария.*

В статье представлен исторический опыт преподавания географии в Никольск-Уссурийской женской учительской семинарии. Отмечается важность использования краеведческого принципа, экскурсионного метода обучения. Анализируется вклад преподавателей семинарии в организацию краеведческой работы в Уссурийском крае в первые десятилетия XX в.

## **FEATURES OF TEACHING GEOGRAPHY IN THE NIKOLSK-USSURIYSK FEMALE TEACHERS' SEMINARY (1909–1922)**

*M. A. Voronina*

*Teaching of geography, homeland principle, the Nikolsk-Ussuriysk female teachers' seminary.*

The paper presents the historical experience of teaching geography in the Nikolsk-Ussuriysk female teachers' seminary. The importance of using the homeland principle, the excursion method of teaching is noted. The contribution of seminary teachers in arrangement of local history work in the Ussuriysk Territory in the first decades of the twentieth century is analyzed.

В 2011 г. в состав Дальневосточного федерального университета (ДФУ), образовавшегося путем слияния четырех приморских вузов России, вошел Уссурийский государственный педагогический институт. Свое начало он берет от Никольск-Уссурийской женской учительской семинарии.

Острый дефицит учительских кадров был одной из важнейших проблем дальневосточной окраины Российской империи начала XX в. Частично эту проблему пытались решить «выпиской» учителей из европейской части России. Однако опыт этот оказался не очень удачным. Поэтому в сентябре 1902 г. Приамурский генерал-губернатор Н.И. Гродеков обратился к министру просвещения с ходатайством об открытии в крае учреждения, которое готовило бы собственные педагогические кадры, – учительской семинарии. Местом ее размещения был выбран Никольск-Уссурийский, который находился в центре обширной аграрной местности и имел весьма выгодное географическое положение. Вопрос был решен положительно, хотя предшествовал этому длительный организационный период, в течение которого, в частности, решался вопрос о том, какой быть будущей семинарии – мужской, женской или смешанной. Долгожданное открытие Никольск-Уссурийской женской учительской семинарии состоялось только в 1909 г. Ее возглавил бывший директор Нерчинского реального училища П.Н. Рябинин, имевший большой опыт педагогической и «управленческой» деятельности [1].

Учебный план семинарии (как сказали бы мы сегодня) включал, помимо прочих предметов, «Краткую всеобщую и более подробно русскую географию», а также «Главные сведения, необходимые для понимания явлений природы» (естествоведение). Преподавателем естествоведения и сельского хозяйства был назначен Т.П. Гордеев. Географию же с 1911 г. стал преподавать талантливый ученый и педагог, истинный популяризатор науки и большой энтузиаст Александр Зиновьевич Федоров, благодаря усилиям и инициативе которого в городе было основано Южно-Уссурийское отделение Русского географического общества, 100-летний юбилей которого отмечается в нынешнем году.

Оба преподавателя, или, как их называли в семинарии, наставника уделяли большое внимание наглядности в процессе обучения. Были оборудованы специализированные учебные кабинеты, которые содержали многочисленные таблицы, макеты, модели, гербарии, коллекции минералов и горных пород. В семинарии особое значение придавалось трудовому воспитанию учащихся. Был организован класс ручного труда (его руководителем также был А.З. Федоров), где изготавливались наглядные пособия практически по всем предметам. Воспитанницы умели собственными руками сделать папки и сетки для гербариев, коробки для коллекций, макеты ледника, полуострова, вулкана и т. п. Благодаря приобретенным умениям выпускницы семинарии, приехав на работу в сельскую школу, могли изготовить все необходимое для учебного процесса, переплести книги и журналы, даже выполнить несложные столярные и токарные работы.

В 1913 г. семинарии был выделен небольшой лесной участок, где воспитанницы под руководством своих наставников проводили полевые исследования. Совершая экскурсии по краю, Т.П. Гордеев собирал растения, а затем высаживал их на «опытном» участке. Очень скоро здесь был создан маленький уголок Южно-Уссурийского флористического царства. За всеми растениями бережно ухаживали, поэтому лесной участок вскоре получил официальное название «Защитного участка Южно-Уссурийской флоры при Никольск-Уссурийской учительской семинарии».

В 1913 г. при семинарии была открыта и метеорологическая станция, работой которой руководил А.З. Федоров. Здесь велись регулярные метеонаблюдения. Ученицы знакомились

с устройством и принципами работы метеоприборов, снимали и фиксировали показания, осуществляли мониторинг погодных изменений.

В учебном процессе семинарии активно использовался и краеведческий принцип обучения. Разрабатывались и проводились разнообразные экскурсии, благодаря которым воспитанницы семинарии знакомились с природой края не только по книгам и учебникам. Это было делом новым, поскольку в то время изучение родного края и организация экскурсий учебными планами не предусматривались и не финансировались. Поэтому внедрение в учебный процесс экскурсионного метода было личной инициативой преподавателей семинарии. Помимо экскурсий в природу, устраивались и производственные экскурсии, во время которых ученицы знакомились с азами рисоводческой и шелководческой деятельности, посещали электростанцию, железнодорожные мастерские, знакомились с принципами работы почтовой службы и т. п. География экскурсий была весьма обширной – от окрестностей Никольска-Уссурийского до отдаленных сел, Владивостока, острова Русский. Благодаря активной деятельности по изучению своего края Никольск-Уссурийская учительская семинария вскоре превращается в важнейший центр краеведческой работы, главной задачей которого становится комплексное изучение Уссурийского края. После учреждения Южно-Уссурийского отделения Приамурского отдела Русского географического общества многие преподаватели семинарии стали его членами. В стенах семинарии с лекциями выступали известнейшие исследователи природы Дальнего Востока – В.Л. Комаров и В.К. Арсеньев с интересными рассказами об уссурийской тайге и ее обитателях, автор одного из первых учебников по географии Дальнего Востока В.Е. Глуздовский. В апреле 1922 г. в Никольске-Уссурийском состоялся первый Съезд по изучению Уссурийского края в естественно-историческом отношении. В его организации и проведении активное участие приняли и преподаватели семинарии, в докладах и выступлениях представившие опыт реализации краеведческого принципа в обучении географии и естествоведению, воспитания любви и уважения к родной природе. Так, Т.П. Гордеевым было сделано восемь (!) докладов [2]. Представленный на съезде опыт краеведческой работы и преподавания естественных дисциплин получил высокую оценку. Он представляет большой интерес и заслуживает уважения и изучения и сегодня, спустя сто лет.

#### **Библиографический список**

1. Лынша О.Б. От учительской семинарии до института. К истории Школы педагогики Дальневосточного федерального университета. 1909–1954 гг. Владивосток: Дальневосточный федеральный университет, 2015. 268 с.

2. Первый Съезд по изучению Уссурийского края в естественно-историческом отношении (в гор. Никольске-Уссурийском 18–22 апреля 1922 г.) // Известия Южно-Уссурийского отделения Приамурского отдела Русского географического общества. 1922. №4. URL: <http://lib.rgo.ru/reader/flipping/Resource-1113/RuPRLIB12047485/index.html>

## **ЗНАЧЕНИЕ ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ В ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ ПРОГРАММ БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ТУРИЗМ»**

А.А. Глушко

*Высшее профессиональное образование, федеральный государственный образовательный стандарт, компетентностный подход, профессиональная компетенция, география, туризм.*

В статье рассмотрено значение географии в профессиональной подготовке бакалавров туризма, которая обеспечивает формирование комплексных знаний о природе, населении, экономике, культуре стран и регионов. География дает представление о разнообразии мира – важном факторе развития туризма.

# SIGNIFICANCE OF GEOGRAPHY TRAINING FOR FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCIES OF BACHELOR PROGRAM GRADUATES IN THE SPHERE OF TOURISM

A.A. Glushko

*Higher professional education, federal state educational standard, competence approach, professional competence, geography, tourism.*

The paper describes the significance of geographical knowledge for professional training of tourism bachelors. The geography ensures formation of comprehensive knowledge about nature, population, economy and culture of different countries and regions. Geography gives an idea of the diversity of the world, which is a valuable resource for the development of tourism.

Высшее образование, как и иные сферы человеческой деятельности, вовлечены в процесс глобализации. Это выражается в унификации образовательных стандартов. Развитие туризма, расширение его рыночного пространства сказалось на системе российского высшего профессионального образования (ВПО).

Для Приморского края России туризм рассматривается как одно из приоритетных направлений развития. С 1997 г. в Дальневосточном государственном (ныне федеральном) университете (ДВФУ) осуществлялась программа профессиональной подготовки по специальности «Социально-культурный сервис и туризм». В соответствии с переходом на двухуровневую подготовку и реализацию компетентностного подхода в ВПО в ДВФУ реализуются программы бакалавриата и магистратуры по направлению «Туризм».

Представляется, что важной составляющей программы бакалавриата является географическая подготовка обучающихся. География, с её возможностями комплексного подхода, способна обеспечить будущего специалиста в сфере туризма знаниями о природе, населении, культуре, хозяйстве, социально-политической организации туристских дестинаций, как говорят, «от геологии до идеологии». География выступает в качестве основы научно обоснованного туристского районирования, разработки и оптимизации туристских маршрутов. География выполняет ряд важных функций в системе подготовки специалистов для туристской индустрии: мировоззренческую, просветительскую, информационную. Особенность географической подготовки кадров для туристского бизнеса заключается в ее прикладном значении. Интеграция природоведческих, исторических, цивилизационно-культурологических, социально-экономических знаний о территории помогает принимать важные решения о перспективных видах туризма, сроках и маршруте путешествия, выборе видов транспорта, обеспечения безопасности.

За непродолжительное время реализации двухуровневой подготовки в сфере высшего профессионального образования по направлению «Туризм» произошла смена федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС): с 2009–2015 гг. действовал стандарт 100400, с 2015 г. – 43.03.02. Эти изменения коснулись места и содержания географической подготовки будущих специалистов (бакалавров туризма). ФГОС 100400 обеспечивал преемственность в составлении учебных планов на этапе перехода от подготовки специалистов к бакалаврам. Учебный план включал несколько циклов, в том числе естественнонаучный. Обязательной (базовой) к изучению в данном цикле определялась дисциплина «география»; также были обозначены её содержание и результаты освоения. На дисциплину отводилось 9 зачетных единиц, она изучалась 3 семестра (I и II курсы), предусматривалось 3 экзамена. Географическая подготовка охватывала широкий круг вопросов, в том числе непосредственно относящиеся к географии туризма [3].

Ныне в подготовку бакалавров туризма внесены существенные изменения, в том числе с учетом возможностей, которые законодательно определены для федеральных университетов [4]. В рамках базовой части программы дисциплина «география» отсутствует. Однако в вариативную часть введена дисциплина «география туризма» (6 зачетных единиц), содержа-

тельно имеющая большее, чем в стандарте 100400, влияние на профессиональную подготовку. Целью подготовки ставится изучение пространственных закономерностей формирования и функционирования туристской деятельности.

Современный образовательный стандарт нацеливает учебный процесс на формирование общекультурных и профессиональных компетенций. Профессиональная компетенция понимается как набор профессиональных знаний, умений, навыков [1; 5].

При этом ФГОС 43.03.02 значение географии в реализации компетентностного подхода четко не определяет. Однако предоставляет возможности для вуза при проектировании программы бакалавриата самостоятельно дополнить набор компетенций и установить требования к результатам обучения по отдельным дисциплинам [2]. Представляется, что в качестве результатов освоения дисциплины «география туризма» можно определить следующие. Знание: принципов и закономерностей пространственной дифференциации природных и социально-экономических процессов и явлений, их влияние на туризм; территориальных различий развития категорий и видов туристской деятельности; пространственных особенностей развития туризма в разных регионах и странах мира. Умение: использовать методы географического исследования применимо к туристской деятельности и разные источники географической информации для анализа пространственных различий в развитии туристской деятельности; проводить сравнительный анализ развития туристской деятельности; использовать возможности социально-экономической географии при оценке эффективности результатов туристской деятельности. Владение: навыками пространственного анализа развития туристской деятельности, туристского районирования и территориального планирования развития туризма, составление комплексной характеристики туристской дестинации (регион, страна, центр).

Для ДВФУ важным региональным аспектом стратегии образования является его положение в Азиатско-Тихоокеанском регионе (АТР). Это самый динамичный центр мировой экономики и туризма. Поэтому программа дисциплины «география туризма» обеспечивает корреляцию между подготовкой выпускника и потребностями регионального рынка труда (не только в границах России, но и в пределах АТР). Среди основных партнеров индустрии туризма дальневосточных регионов России: Китай, Республика Корея, Япония, Таиланд, Вьетнам, Малайзия, Филиппины. Представляется, что профессиональные компетенции бакалавров туризма должны формироваться под воздействием насущной необходимости представить на рынок труда специалиста, разбирающегося в тонкостях иного культурного пространства и «восточного» менталитета.

Структура «географии туризма» включает разделы: теоретические основы географии туризма, география категорий и видов туризма, туристское регионоведение и страноведение, география туризма России. Для достижения образовательной цели и формирования компетенций применяются следующие методы активного обучения: лекция-беседа, лекция-консультация, проблемная лекция, дискуссия, круглый стол, тезирование, кейс-стади, а также интерактивная образовательная среда LMS Blackboard, в которой размещен соответствующий электронный учебный курс. Традиционным является использование географических карт и атласов; широко привлекаются современные базы данных Интернета.

### **Библиографический список**

1. Байденко В.И. Выявление состава компетенций выпускников вузов как необходимый этап проектирования ГОС ВПО нового поколения: методическое пособие. М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2006. 72 с.
2. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 43.03.02 Туризм (уровень бакалавриата). URL: <http://pandia.ru/text/80/012/35248.php>
3. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 100400 Туризм. URL: [http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d\\_09/prm489-1.pdf](http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d_09/prm489-1.pdf)

4. Федеральный закон Российской Федерации от 10 февраля 2009 г. № 18-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам деятельности федеральных университетов». URL: <http://rg.ru/2009/02/13/fed-univer-dok.html>

5. Competence-based learning. A proposal for the assessment of genetic competences. URL: [http://www.unideusto.org/tuningeu/images/stories/Publications/Book\\_Competence\\_Based\\_Learning.pdf](http://www.unideusto.org/tuningeu/images/stories/Publications/Book_Competence_Based_Learning.pdf)

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ГЕОУРБАНИСТИКА»**

*Л.А. Дорофеева*

*Геоурбанистика, практико-ориентированные средства обучения.*

В статье рассматривается прикладное значение дисциплины «геоурбанистика» в рамках географического образования. Раскрывается опыт создания практико-ориентированных заданий для формирования профессиональных компетенций педагога.

## **PRACTICAL VALUE OF STUDYING URBAN GEOGRAPHY**

*L.A. Dorofeeva*

*Urban geography, practice-oriented training tools.*

The paper discusses the applied relevance of urban geography within the geographical education frames. It discloses the experience of formation of practice-oriented tasks for formation of professional competence of the teacher.

Город – это место жительства большинства людей на Земле. В связи с бурным развитием индустриализации изучение города как географического объекта стало необходимостью современной жизни. В настоящее время более половины жителей Земли и более 70 % жителей России проживают в городах, в связи с чем изучение города в той или иной степени касается каждого человека. В рамках изучения города можно проследить законы и закономерности размещения населения, промышленности и наблюдать практическое применение географических теорий. Для понимания закономерностей развития города необходим метапредметный подход изучения таких аспектов, как экономика, социология, демография, география, политика, экология и др. Изучение городских систем в системе географического образования является закономерным и соответствует современным тенденциям развития географической науки.

Геоурбанистика – научная дисциплина, изучающая пространственную организацию (планировку), эволюцию и функционирование городских систем разного уровня на базе углубления процесса урбанизации с характерным для него ростом разнообразия потребностей человека [1]. Современная геоурбанистика является составной частью географии человека, или гуманитарной (общественной) географии. Она возникла на базе классической географии городов. Этот переход в иноязычной литературе произошёл в 1930–1950-х гг. XX в., когда термин «география городов» постепенно сменился на «городская география». В отечественной науке этот переход начался в конце 1960 – начале 1970-х гг. XX в. [3]. В рамках изучения данного предмета возможно проектирование практико-ориентированной подготовки учителя географии.

Основное значение дисциплины «Геоурбанистика» является прикладным. Обучение в вузе проходит в городе, в котором можно наблюдать и изучать все теоретические задачи географии. В рамках данного курса студенты изучают:

– историю развития городов и урбанизации;

- современные географические особенности размещения городов по территории;
- особенности и географию современных агломераций и мегалополисов;
- глобальные закономерности и региональные особенности урбанизации;
- проблемы урбанизации.

Также в рамках курса раскрывается региональный компонент географических знаний: все практические работы направлены на изучение своего региона, городских систем региона.

Результатом изучения дисциплины по выбору «Геоурбанистика» является приобретение профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО:

- способность решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности (ПК-3);
- способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых предметов (ПК-4) [4].

Практические занятия дают возможность применения современных образовательных технологий и проведения занятий в форме групповой работы, проектной деятельности, проблемного обучения. В рамках предмета студенты изучают экономико-географическое положение своего города и сравнение его с городами-соседями, учатся работать с нормативными документами, применяют классические теории развития городских систем на примере городской сети Красноярского края, анализируют проблемы города и синтезируют возможные их решения. Изучение градостроительных стандартов и норм сопровождается рассмотрением соответствия этих норм в рамках реальных районов города. Знакомство с современными публикациями на тему проблем урбанизации и примеров их решений в разных городах мира и страны способствует формированию гражданской позиции и заботы о городском пространстве. В рамках занятий учащиеся предлагают решения проблем Красноярска, используя свой жизненный опыт и знания из различных областей – от биологии до права. Также данный курс предоставляет возможность изучения материала на базе экспозиций музеев города, в рамках экскурсий по городу, просмотра фильмов. Практическая деятельность учащихся направлена на поиск решения конкретных проблем города: районов с недостаточным озеленением, отсутствием тротуаров или мест отдыха. С помощью такой работы формируется патриотизм и ведется экологическое воспитание.

Различные виды деятельности обучающихся способствуют формированию следующих компетенций педагога:

- владение формами и методами обучения, выходящими за рамки уроков: лабораторные эксперименты, полевая практика и т. п.;
- умение находить (обнаруживать) ценностный аспект учебного знания и информации и обеспечивать его понимание и переживание учащимися;
- умение проектировать и создавать ситуации и события, развивающие эмоционально-ценностную сферу ребенка (культуру переживаний и ценностные ориентации ребенка) [2].

Непосредственная связь получаемых знаний с предметом изучения (городом) дает возможность осознать область применения знаний в практической деятельности. Изучение геоурбанистики в условиях реального города способствует формированию навыка у будущих учителей наглядности изучения географических процессов и закономерностей. В рамках города и пригородной территории возможно изучение как физико-географических, так и экономико-географических процессов. Опыт изучения городского пространства может быть использован в будущей педагогической деятельности.

### **Библиографический список**

1. Пивоваров Ю.Л. Основы геоурбанистики. М.: ВЛАДОС, 1999.
2. Профессиональный стандарт педагога. URL: <http://xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/3071/%D1%84%D0%B0%D0%B9%D0%BB/1734/12.02.15-%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%84%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D0%B0>

[%D1%80%D1%82 %D0%BF%D0%B5%D0%B4%D0%B0%D0%B3%D0%BE%D0%B3%D0%B0 \(%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82\).pdf](#) - свободный. - яз.рус.

3. Саушкин Ю.Г., Глушкова В.Г. Москва среди городов мира. М.: Мысль, 1983. 285 с.

4. ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (квалификация (степень) бакалавр). URL: [www.osu.ru/docs/fgos/proekt/bak\\_44.03.05.doc](http://www.osu.ru/docs/fgos/proekt/bak_44.03.05.doc) - свободный. - яз.рус.

## **ПРЕДМЕТНАЯ НЕДЕЛЯ КАК ФОРМА ВНЕКЛАССНОЙ КРАЕВЕДЧЕСКОЙ РАБОТЫ ПО ГЕОГРАФИИ ТАСЕЕВСКОГО РАЙОНА**

*Н.В. Журавкова, А.В. Абросимов*

*Школьное краеведение, региональная география, внеклассная краеведческая работа.*

Географическое краеведение представляет собой изучение малой по размерам территории с позиций географической науки. В статье рассмотрены содержание и организация внеклассной краеведческой работы по изучению географии района в школе села Тасеево.

## **SUIJECT WEEK AS A FORM OF OUT-OF-CLASS WORK ON GEOGRAPHY OF THE TASEYEVO REGION**

*N.V. Zhuravkova, A.V. Abrosimov*

*School regional study, regional geography, out-of-class work.*

Regional study represents a study of a minor area from the geography standpoint. The paper covers the content and arrangement of out-of-class work on the study of regional geography in the school of the Taseyevo Village.

Внеклассное (внепрограммное) краеведение в школе осуществляется в двух направлениях: организация общешкольной краеведческой работы и создание краеведческого кружка.

Основными наиболее действенными и распространенными формами школьного краеведения являются экскурсии и походы на природу, на производство, к историческим и архитектурным памятникам, литературным местам.

Общешкольная краеведческая работа планируется. В план включаются: тема изучения, задания по классам, сроки проведения экскурсий и походов по сбору краеведческого материала, сроки подведения итогов работы, ответственные за выполнение.

Подготовка к исследованиям включает: изучение учащимися имеющихся картографических и литературных источников; разработку маршрутов на объекты исследования; подготовку картографической основы, на которую наносятся объекты изучения; составление подробного плана описания объекта; определение сроков выхода на природу, на производство, в музеи и другие учреждения [1].

Изучение Тасеевского района в федеральном и региональном компоненте не представляется возможным по причине ограниченного количества часов на изучение Восточной Сибири (5 ч.). Выходом из сложившейся ситуации является внеклассная работа, которая является неотъемлемой составляющей учебно-воспитательного процесса. Внеклассная работа по предметам имеет важное воспитательное и образовательное значение. Она способствует формированию инициативы и самостоятельности у учащихся, умения творчески подходить к решению различных задач, расширению и углублению знаний, развитию творческой активности. Из многочисленных форм внеклассной работы для осуществления патриотического и трудового воспитания более эффективной является предметная неделя по географии.

Неделя географии в школе – это система мероприятий разнообразных форм внеурочной деятельности: вечера, конференции, смотры-конкурсы географических знаний, конкурсы газет, рефератов и т. д.

Хорошо организованная и интересно проведенная предметная неделя помогает обогатить знания учащихся, проявить их инициативу и самостоятельность, способствует развитию индивидуальных качеств, раскрытию талантов [2]. Участие школьников в подготовке и проведении внеклассных мероприятий открывает широкие возможности для формирования практических навыков работы с различными источниками знаний: книгой, интернет-ресурсами, статистическими и справочными материалами и т. п.

Предметная неделя «Мой выбор – моя малая родина» требует специальной подготовки, так как информации о Тасеевском районе и его экономическом развитии в программном материале нет.

Подготовка к проведению недели включает в себя составление плана работы, использование передового опыта, накопленного в организации и проведении предметных недель, подготовку учащихся к участию в неделе. Главное в подготовке учащихся к неделе должно состоять в расширении кругозора учащихся, обучении их рациональным способам достижения образовательного результата и развитии творческого мышления.

Целью предметной недели «Мой выбор – моя малая родина» является формирование целостного представления о социально-экономическом развитии Тасеевского района, определение перспектив его развития и возможности остаться жить на малой родине.

Предметная неделя проводится в соответствии с планом работы школы. Организатором предметной недели является школьное методическое объединение учителей географии, истории, обществознания. План подготовки и проведения предметной недели утверждается на заседании ШМО. За месяц до начала недели среди участников (учителя-предметники и учащиеся 9–11 классов) распределяются тематические задания, назначаются ответственные за мероприятия и руководители недели, объявляются темы конкурсов и выставок.

План проведения предметной недели, написанный на большом листе бумаги, вывешивается в вестибюле школы минимум за три дня до начала недели. За 7 дней до начала недели на очередном заседании комитета по ее подготовке и проведению отчитываются ответственные за каждое мероприятие. Намечается порядок вручения призов и наград победителям конкурсов, лучшим оформителям, организаторам и активистам. Руководители недели назначают председателя жюри.

В день открытия предметной недели вывешивается плакат «Идет неделя “Мой выбор – моя малая родина”». В течение следующих дней в классах проводятся мероприятия по плану: конференция «Факторы развития хозяйства района», экскурсии на сользавод, в Тасеевский районный музей, на угольный разрез «Тасеевский», конкурс презентаций «Хозяйство района».

В завершение недели проводится круглый стол «Мой выбор – остаться на малой родине». На заключительной линейке подводятся итоги и объявляются результат, награждаются победители.

По окончании предметной недели на заседании методического объединения проводится анализ мероприятий, организованных в ходе недели. Основной задачей предметной недели являются развитие интереса у учащихся к географии, воспитание любви к малой Родине, профессиональная ориентация.

### Библиографический список

1. Методика преподавания региональной географии в школе: учебное пособие для учителей географии и студентов географ. спец. высш. пед. учеб. заведений / под ред. М.А. Никоновой. М.: ООО «Издательство АСТ», 2008.
2. Предметные недели как одна из самых массовых форм организации творческой деятельности учащихся. URL: <http://kzbydocs.com/>, свободный. - яз.рус.

## МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ В ШКОЛЬНОМ ГЕОГРАФИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

Н.А. Инполитова

*Школьное образование, методика преподавания, олимпиада, научно-педагогическая школа, межрегиональные проекты.*

В статье рассмотрены важные направления взаимодействия школьного и высшего образования, с привлечением профильных институтов СО РАН и Иркутского областного отделения Русского географического общества. Такое тесное взаимодействие является важным направлением повышения мотивации школьников в получении высшего географического образования через систему интеллектуальных соревнований по географии.

## INTERREGIONAL PROJECTS IN SCHOOL GEOGRAPHY EDUCATION

N.A. Ippolitova

*School education, training methodology, Olympiad, scientific and training school, interregional projects.*

In the paper the important areas of interaction of school and higher education, with involvement of profile institutes of the Siberian Branch of the Russian Academy of Science and the Irkutsk regional office of the Russian Geographical Society, are discussed. Such close interaction is the important area for improvement of motivation of school students in receiving higher geographical education through the system of intellectual competitions in geography.

Роль географии в современном мире огромна, так как она касается всех сторон жизни человека и общества. Она наиболее тесно связана с реальной жизнью каждого гражданина страны: природа, труд, хозяйственная деятельность, отдых и др. И если когда-то географию можно было назвать наукой для общего ознакомления с миром, то сейчас она – важная часть всего образовательного процесса, хотя в школьной программе на ее изучение отводится весьма скромное количество часов. Многие географы задаются вопросом, как привлечь к своему предмету учащихся, как донести до них, что это не только интересная, но и важная для будущего человека наука.

На кафедре географии, безопасности жизнедеятельности и методики педагогического института ИГУ (ПИ ИГУ) пятый год проводятся межрегиональные образовательные мероприятия (межрегиональные проекты), которые представлены двумя основными направлениями – для обучающихся 8–11 классов и педагогов.

**Первое направление** связано с проведением предметных олимпиад для обучающихся 8–11 классов. Именно различные профильные проекты в настоящее время становятся главным источником распространения и популяризации достижений науки, развития познавательных и творческих способностей школьников и привлечения к ней интереса учащихся, а также определяют последующую профессиональную ориентацию участников. В ходе участия в олимпиадах по географии значительная часть школьников выбирают для себя профессию географа, метеоролога, климатолога, картографа и многие другие, связанные с геогра-

фией. Одним из таких межрегиональных образовательных проектов является олимпиада по географии для обучающихся 8–11 классов «Географический Олимп». Она является ежегодной и проводится кафедрой географии, безопасности жизнедеятельности и методики ПИ ИГУ при поддержке Иркутского областного отделения Русского географического общества, а также Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН.

С каждым годом расширяется география участников. Традиционно наиболее полно представлена Иркутская область, за которой следует Республика Бурятия, Красноярский и Забайкальский края, а также Республика Саха (Якутия). Увеличивается и количество участников, особенно первого заочного тура (табл. 1).

Таблица 1

**Динамика участников олимпиады «Географический Олимп»**

№ п/п	Год проведения Олимпиады	Кол-во участников (1 заочный тур, чел.)	Кол-во участников (2 очный тур)
1	2012	102	43
2	2013	127	45
3	2014	130	47
4	2015	147	46

Традиционно школьная олимпиада состоит из двух этапов. Это заочный, по итогам которого определяются победители и призеры, а затем приглашаются для участия во второй очный тур. Кроме этого, участники представляют свои творческие проекты, на заранее заданные темы (2013 г. тема творческого конкурса была посвящена малой родине, 2014 г. – богатству Сибирского края, 2015 г. – 70-летию Победы в ВОВ – «Война в судьбах моих земляков»). Нужно отметить, что дети подходят к выполнению и представлению творческих заданий очень ответственно, как правило, это очень интересные, полные и хорошо представленные доклады, которые сопровождаются презентациями. Результаты ежегодных олимпиад освещаются на сайте Института, а также в средствах печати и Интернете. Все участники получают сертификаты, победители отмечаются грамотами и призами.

Отдельно следует отметить, что ежегодно после участия в олимпиаде на факультет и конкретно кафедру поступили учиться участники мероприятия. Именно они в дальнейшем могут связать свою профессиональную деятельность с географической наукой.

Второе направление межрегиональных проектов в школьном образовании связано с педагогами. Один раз в два года кафедра проводит научно-педагогическую школу (конференцию) для учителей географии и ОБЖ. Как правило, она основана на организации рабочих диалоговых площадок, посвященных различным аспектам современного школьного образования (табл. 2).

Таблица 2

**Диалоговые площадки научно-педагогических конференций «Байкал-Родина-Планета»**

№ п/п	Первая Всероссийская научно-педагогическая школа (22–23.11.2012)	Вторая всероссийская научно-педагогическая конференция (28–29.03.2014)
1	Роль ВСОРГО в изучении оз. Байкал и Байкальского региона	Вопросы географии: теория и практика. Байкальская природная территория, хозяйственная деятельность в условиях ООПТ
2	Научно-исследовательская деятельность школьников: место, значение, роль в географическом образовании	Совершенствование педагогического мастерства в преподавании географии и безопасности жизнедеятельности
3	Совершенствование мастерства учительского корпуса	Культурно-просветительская деятельность в области географии и безопасности жизнедеятельности
4	Смотр магистерских работ	Смотр студенческих и магистерских работ

Основными участниками являются представители педагогического сообщества Сибирского региона. Участие педагогов осуществляется в различных формах: очное (с выступлением и без), заочное (публикация материалов). По итогам работы конференции выходит сборник материалов.

Направленность докладов включает результаты перспективных научных географических исследований, передовых методологических разработок в области образования и преподавания географии и ОБЖ в школе, краеведческой и музейной работе, которые делают сотрудниками академических институтов, а также методисты МКОУ ДПО ЦИМПО, представителями Центра развития дополнительного образования детей Иркутской области, а также учителя г. Иркутска, Иркутской области и соседних регионов Сибири.

По завершении работы участникам выдается сертификат, подтверждающий их работу в рамках мероприятий «Байкал-Родина-Планета». В 2016 г. будет проходить Третья Всероссийская научно-педагогическая конференция, узнать о которой можно на кафедре ([kaf-geo@mail.ru](mailto:kaf-geo@mail.ru)).

Следует отметить, что реализация межрегиональных школьных проектов в сфере географического образования позволяет педагогам расширить свой педагогический кругозор, перенять и поделиться опытом, принять участие в дискуссиях, а также опубликовать свои труды. Также необходимо дальнейшее повышение мотивации школьников в получении высшего географического образования через систему интеллектуальных соревнований по географии, чему способствует реализация таких межрегиональных проектов, как олимпиада по географии для школьников «Географический Олимп».

## **ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ ШКОЛЫ КАК ФАКТОР УСПЕШНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

*В.В. Корнилов, Ю.Ю. Грызова, А.С. Нарыкова, М.В. Куйдина, М.З. Федюнина*

*Программа развития, подпрограмма развития, образовательная среда.*

В статье рассмотрены актуальные вопросы разработки и содержания программы развития образовательной организации на примере МБОУ СОШ № 10 как фактора успешности развития и функционирования.

## **PROGRAM OF SCHOOL DEVELOPMENT AS A FACTOR OF EDUCATION SUCCESS**

*V.V. Kornilov, Yu.Yu. Gryzova, A.S. Narykova, M.V. Kuydina, M.Z. Fedyunina*

*Development programme, development subprogramme, educational environment.*

The paper deals with the topical issues of development and content of the educational development program by the example of Secondary School No. 10 as a factor of development and functioning success.

Современное общество, существующее и развивающееся за счет широкого применения высоких технологий, оперирования информационными потоками и осуществления скоростных коммуникаций, требует участия в осуществлении практически любой деятельности людей, обладающих высокой профессиональной образовательной компетентностью. В то же время существование личности в социуме предполагает наличие высоких нравственных качеств, гражданственности, чувства ответственности и навыков общения. Факторы, влияющие на качество жизни, формируются в процессе учебной деятельности, что делает сферу образования одной из системообразующих.

Педагогический коллектив МБОУ СОШ № 10 в течение последнего десятилетия осуществлял свою деятельность в режиме развития, т. е. целенаправленно вел инновационную деятельность, руководствуясь государственной программой развития образования. В настоящее время, в условиях перехода основной школы на ФГОС, можно констатировать, что переход деятельности образовательного учреждения на новый качественный уровень состоялся, что влечет за собой необходимость создания новой программы развития.

Программа развития – это важнейший документ образовательной организации, которая переходит или уже перешла в инновационный режим жизнедеятельности, способный эффективно понижать неопределенность будущего развития для различных субъектов образовательного процесса. Программа развития существенно отличается от традиционных планов работы школы. Эти отличия связаны с ее ярко выраженной инновационной направленностью деятельности. В то время как обычный общешкольный план основное внимание уделяет вопросам обеспечения текущей работы школы, программа развития выступает в качестве стратегического плана осуществления основных нововведений в образовательной организации.

Работа над программой заняла полгода, и начальным этапом стал SWOT-анализ. Технология SWOT-анализа широко используется в стратегическом управлении и менеджменте, так как является одновременно простым и качественным инструментом для качественной оценки организации любого профиля, в том числе и школы. Особенностью метода является то, что начиная с 1980-х гг. SWOT-анализ активно применяется для разработки стратегических решений и не утратил своей актуальности за все время существования в инструментариум менеджеров. Для чего необходим SWOT-анализ? Целью метода является изучение текущего положения организации и правильное структурирование информации для разработки стратегии развития.

Для SWOT-анализа школы № 10 было выбрано несколько критериев, позволяющих наиболее полно оценить потенциалы и проблемы организации в школьном образовательном пространстве г. Красноярска и Красноярского края, а также определить возможности усиления потенциалов через принятие определенных стратегических решений.

Название программы развития МБОУ СОШ № 10 – «Школа интеллектуального капитала», а слоганом послужили слова «от школы интеллектуальных идей к школе интеллектуальных людей». И название и слоган максимально передают интеллектуальную направленность программы развития.

Главная цель программы развития – создание интеллектуальной школьной среды как четырехмерной области познания. Цель способствовала и определению задач программы развития:

- обеспечение прав ребёнка на качественное образование;
- изменение методов, технологий обучения, расширение информационно-коммуникационных технологий, способствующих формированию практических умений и навыков анализа информации, самообучению;
- формирование исследовательских умений и навыков у обучающихся на уроках и во внеурочной деятельности с целью предоставления им оптимальных возможностей для получения универсального образования, реализации индивидуальных творческих запросов;
- организация предпрофильного и профильного обучения с целью осознанного выбора будущей профессии;
- построение образовательной практики с учетом региональных, социальных тенденций, воспитание детей в духе уважения к своей школе, городу, краю, России;
- совершенствование организации учебного процесса в целях сохранения и укрепления здоровья обучающихся;
- систематизирование работы по обеспечению социально-психолого-педагогического сопровождения;
- развитие органов ученического самоуправления, детской общественной организации;

- создание на базе школы мощного образовательного бренда краевого уровня, являющегося базовой площадкой для развития и внедрения инноваций в образовательный процесс;
- организация системы дополнительного образования обучающихся в школе.

За 69 лет работы МБОУ СОШ с углубленным изучением отдельных предметов № 10 им. академика Ю.А. Овчинникова зарекомендовала себя как одно из лучших общеобразовательных учреждений Красноярского края с высоким уровнем знаний, высоким процентом поступления в высшие и средние учебные заведения, занимающее первые строчки в числе 100 лучших школ России и входящее в пятерку лучших школ Красноярского края.

В педколлективе 92 учителя, из которых 1 доктор наук и 12 кандидатов наук. В школе практически нет текучести кадров, в течение многих лет работает стабильный коллектив, который постоянно повышает профессиональное мастерство.

Благодаря высокому уровню знаний учащихся школа пользуется заслуженным авторитетом у родителей, что подтверждается результатами анкетирования, а также ежегодным стабильным набором первоклассников. Все сказанное свидетельствует о позитивном отношении учащихся и их родителей к образовательной организации, авторитете школы в окружающем социуме.

Концептуально программа развития школы направлена на создание четырехмерного образовательного пространства, в рамках которого успешно взаимодействовали бы учителя, обучающиеся и их родители. При этом большинству взрослых, которые находятся в школе, пока сложно там, где детям очень легко, – в виртуальном пространстве. Кроме того, взрослеют молодые педагоги, которые с этим пространством на «ты», но их меньшинство. А пока большинство тех, кто считает, что виртуальность не нужна и даже вредна. И не всегда понятно, как там взаимодействовать с детьми. Они, в свою очередь, считают, что наша реальность скучна, обыденна, неинтересна. Поэтому каждая из этих групп где-то сталкивается, как-то сообщается, но живет в параллельных мирах. Вопрос: Что делать, чтобы эти миры стали пересекающимися, обоюдно интересными и создающими школьную среду для взаимодействия и развития для всех, кто в этой среде находится? Этот же вопрос возник, когда обсуждалась Программа развития школы. Для начала мы разделили всю школьную среду на несколько пространств для удобства планирования своей работы:

- учебное пространство – урочная и неурочная деятельность;
- воспитательное пространство – ситуативное и событийное, вся проектная внеучебная деятельность;
- активное – это пространство непосредственного общения учителей, учеников и родителей;
- интерактивное – пространство виртуального общения.

Все эти пространства находятся во взаимодействии.

	АКТИВНОЕ	ИНТЕРАКТИВНОЕ
УЧЕБНОЕ	УЧЕБНОЕ АКТИВНОЕ	УЧЕБНОЕ ИНТЕРАКТИВНОЕ
ВОСПИТАТЕЛЬНОЕ	ВОСПИТАТЕЛЬНОЕ АКТИВНОЕ	ВОСПИТАТЕЛЬНОЕ ИНТЕРАКТИВНОЕ

При разработке программы развития были определены пять направлений, которые были преобразованы в подпрограммы развития:

- индивидуализация процесса обучения;
- создание ситуаций развития и сотрудничества обучающихся;
- валеологизация образовательной среды и учебного процесса;
- кадры и кадровая политика;
- работа с одаренными детьми.

Видение образовательной среды как четырехмерной возникло не на пустом месте. Весь опыт работы школы, приобретенный за десятилетия, воплотился в этой программе развития. Молодое поколение учителей не может останавливаться на достигнутом предыдущими поколениями. Все передовое, что есть в педагогической науке, изучается нашими педагогами и внедряется в жизнь.

Четырехмерная образовательная среда – это огромные возможности для реализации инновационных идей педагогического сообщества школы, сотрудничества учеников, педагогов и родителей, открытия новых горизонтов интеллектуального развития, формирования интеллектуального капитала школы №10 г. Красноярска.

Ожидаемыми результатами реализации программы станет усиление потенциалов школы и улучшение ее положения на школьном образовательном пространстве Красноярского края и России в целом.

## **НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ШКОЛЬНИКОВ КАК ШАГ В БОЛЬШУЮ НАУКУ**

*Л.Ю. Ларионова*

*Исследовательская деятельность, формы и средства представления результатов научно-исследовательской работы школьников.*

В статье рассмотрено значение научно-исследовательской деятельности школьников для формирования творческой пытливой личности и развития интереса к географии.

## **RESEARCH ACTIVITY OF STUDENTS AS A STEP TO BIG SCIENCE**

*L.Y. Larionova*

*Research activity, forms and means of presenting the results of scientific-research work of students.*

The article discusses the value of research activity of schoolchildren for the development of a creative and inquisitive personality development of interest in geography.

Формирование творческой личности, способной к самообразованию, а значит, активной в познавательном отношении, начинается с пробуждения интереса к предмету. Важную роль в развитии и реализации творческих способностей школьников играет научно-исследовательская деятельность. Одна из форм ее организации – научное общество учащихся (НОУ), истоки которого связаны с необходимостью удовлетворить потребности пытливой личности школьника в изучении интересующего его предмета. Система организации научно-исследовательской деятельности учащихся существует уже несколько десятилетий в различных формах.

В работе с учащимися используют исследовательскую деятельность различного характера – теоретического и экспериментального. В первом случае учащиеся пишут рефераты, сообщения, презентации, выполняют проекты, имеющие главным образом интегративный, межпредметный характер. Экспериментальная деятельность связана с исследованием при-

родных объектов, которое доступно учащимся. При этом повышается осознанность знаний и появляется устойчивый интерес учащихся к предметам.

Приобщение учащихся к исследованию начинается с мотивации. Именно на этой стадии каждый ученик должен увидеть конкретные результаты своей деятельности. Прежде всего исследовательская деятельность ученика должна быть направлена на достижение понятных целей, во-вторых, он должен почувствовать «вкус» к такой работе, решая понятные творческие задачи. Очень важно учитывать, что процесс обучения началам исследования представляет собой поэтапное, с учетом возрастных особенностей, целенаправленное формирование всех компонентов исследовательской культуры школьника.

Обучение учащихся началам исследовательской деятельности возможно и вполне осуществимо через урок, дополнительное образование, защиту проектов и рефератов, научно-образовательную и поисково-творческую деятельность при систематическом применении исследовательского подхода в обучении.

Руководители научно-исследовательской деятельности школьников должны объяснить им необходимость стадии представления результатов исследовательской работы, показать особенности различных форм представления работ, обучить основным приемам подготовки презентации своих достижений в различных видах.

Основные этапы исследовательской деятельности школьников:

- выявление и постановка проблемы исследования;
- планирование и разработка исследовательских действий;
- сбор данных (накопление фактов, наблюдений, доказательств), их анализ и синтез;
- сопоставление (соотношение) данных и умозаключений, их проверка;
- подготовка и написание (оформление) реферата; выступление с подготовленным сообщением по материалам реферата; переосмысление результатов в ходе ответов на вопросы;
- подготовка выводов, заключений.

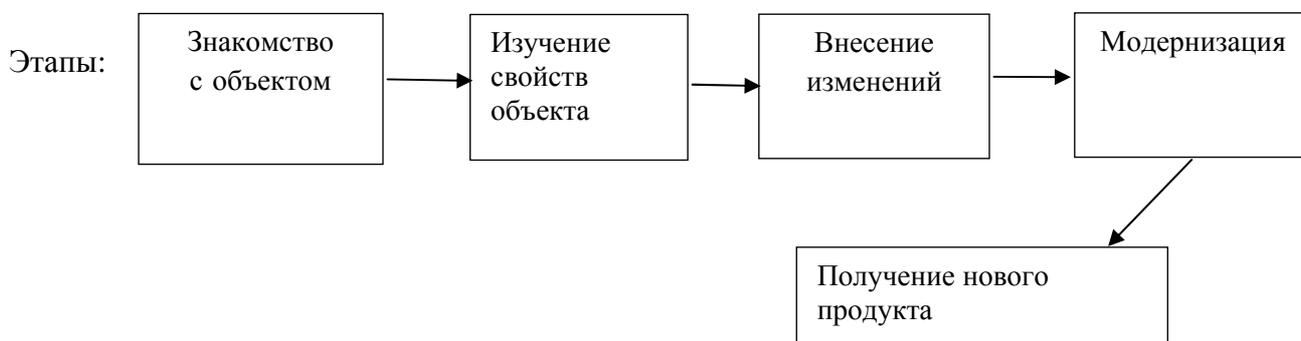


Рис. Развитие исследовательской деятельности

Приобщаясь к исследовательской работе, учащиеся должны двигаться от простого к сложному, от определения и фиксации конкретной проблемы к созданию научных работ, от учебно-исследовательской к научно-исследовательской деятельности.

Формы представления результатов исследования группируются по способу информации в три блока.

*Первый* – вербальный (устные и письменные представления).

*Второй* – наглядный.

*Третий* – комбинированный.

Вербальные формы представления результатов являются наиболее традиционными. В качестве примера можно привести устный доклад, собеседование, написание статьи или реферата, обсуждение темы во время конференции (школьной, районной). Преобладание вербальных форм представлений связано с характером исследовательской деятельности, исторически сложившейся традицией.

К наглядному блоку относятся действующие модели, макеты, географические карты, плакаты, альбомы рисунков и фотографий, собранные коллекции. В настоящее время самым распространённым видом наглядных способов являются компьютерные презентации, которые позволяют сочетать в себе различные виды наглядных средств – от фотографий, рисунков, карт до видео- и мультипликационных изображений.

К примеру, итогом географического исследования может стать карта, результаты экспедиций – коллекции объектов, фотографии объектов полевых исследований. Статистически обработанные данные социологических, экологических исследований могут быть представлены в виде таблиц, графиков, диаграмм.

В комбинированном блоке представление результатов сочетается с вербальными и наглядными приемами. Это дает возможность максимально эффективно использовать весь спектр форм и выбрать подходящие для данного исследования средства представления результатов, например, буклеты, рукописные атласы, видеофильм и пр.

Результаты исследовательской работы школьников представляются на конференциях НОУ различных уровней: школьных, районных, городских (если город является центром муниципального района), краевых, всероссийских. Продвижение работы отдельного ученика чаще всего проходит именно такой путь. Таким образом, отбираются наиболее интересные с научно-познавательной точки зрения исследования.

Следует отметить, что на конференциях НОУ география как отрасль знаний объединяется в секции в следующих сочетаниях: «Экология, география», «Экономика, география», «География, краеведение» или даже в сочетании трёх дисциплин. Вполне понятна причина такого объединения, которая чаще всего лежит в финансовом поле, но у географии есть свои критерии оценивания результатов научно-исследовательской работы. Поэтому члены жюри, которые часто являются специалистами различных областей знаний, испытывают затруднения в оценке результатов работы, поскольку инструменты и продукты исследования различаются. Отсюда неудовлетворённость некоторых участников конференций. Кафедра географии и методики обучения географии при поддержке Управления образованием Администрации города Красноярска проводит уже вторую городскую конференцию НОУ, в которой принимают участие школьники, прошедшие публичную защиту своих работ на школьных, районных конференциях и даже краевой. Это не только победители, но все желающие представить свои работы на уровне города. Для руководителей научно-исследовательской работой учащихся, которыми чаще всего являются учителя географии, есть возможность увидеть работы школьников города и пообщаться с коллегами, обменяться опытом.

Проведение отдельной секции по географии позволило выработать подходы к оценке результатов научно-исследовательских работ учащихся, представленных в вербальной и наглядной формах. Кроме того, подобный подход обеспечивает понимание школьниками специфики географических методов исследования и представления информации об изучаемых объектах и явлениях природной и социальной среды. А это, в свою очередь, при всей интегративности географии, даёт возможность увидеть её практическую значимость и роль в современном познании пространства Земли. С этой маленькой ступени познания окружающего мира рождается пылливость ума и делается первый шаг в большую науку. Как показывает опыт проведения научных конференций школьников по географии, часть их участников продолжили географическое образование в высших учебных заведениях, стали профессиональными географами, защитили диссертации, получив учёные степени кандидатов географических наук, многие посвятили себя учительскому делу, прививая интерес и «вкус» школьников к географическим исследованиям.

## ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ КАК ОСНОВА РАЗВИТИЯ ПАТРИОТИЗМА

И.В. Плющ

*Патриотизм, самоидентификация, формы патриотического сознания, географическое пространство, урбанизация.*

Рассматривается взаимосвязь в российской культуре природных компонентов и эмоциональных ценностей патриотизма. Автор обращает внимание на разрушение данной взаимосвязи и возрастание роли экологического образования в условиях урбанизации.

## GEOENVIRONMENTAL EDUCATION AS A BASIS FOR DEVELOPMENT OF PATRIOTISM

I.V. Plyushch

*Patriotism, self-definition, patriotic perception forms, geographical space, urbanization.*

The paper examines the relationship of natural components and emotional values of patriotism in the Russian culture. The author draws attention to destruction of this relationship and the growing role of environmental education in the context of urbanization.

Патриотизм как любое явление культуры историчен, то есть он возникает и претерпевает ряд изменений вместе с обществом и культурой. Как следствие, в каждый конкретный период времени патриотизм представляет собой сложное образование, включающее фрагменты общественного сознания предыдущих периодов и новые элементы в процессе становления, отражающие текущие изменения. Именно поэтому так сложен процесс интерпретации данного понятия и еще более сложны попытки реализовать на практике передачу патриотизма следующему поколению в качестве одной из основополагающих ценностей. Целенаправленная передача предполагает понимание особенностей российского патриотизма. Рассмотрим эти особенности.

Патриотизм включает набор представлений и понятий, в то же время это чувства и одновременно поведение людей. В древнерусских текстах всегда присутствовала отсылка к «земле русской» в более широком понимании, чем собственность, город, земля конкретного князя, население или вера. Например, «Откуда пошла русская земля», «Слово о погибели русской земли», «Горе постигло русскую землю и народ».

В большинстве текстов последних столетий используется понятие «Отечество». В текстах времен Петра I – «За государство, за род свой, за отечество». В документах XVIII–XIX вв. – «За веру, царя и отечество». Как видим, и здесь отечество отделено от государства, рода (семьи), конфессии (христиане или народ). Отечество использовалось как более широкое понятие, включающее все перечисленное, но не исчерпывающееся этим.

Возможно, в российской культуре длительное время при смене форм патриотического сознания сохранялась некая преемственность между сутью понятий. И более ранние предшествующие формы, и более поздние сохраняли некий центр притяжения людей – пространство. Итак, этноконфессиональная общность людей в русскоязычной культуре метафорически всегда была связана с территорией в современном географическом понимании. Отечество – земля русская, окружающее человека географическое пространство.

В этом пространстве основа – природные компоненты, неотторжимые от жизни людей. В большинстве русскоязычных литературных произведений о любви к отечеству и патриотизме присутствуют описания природы в качестве воплощения любви к родине. Пушкин, Лермонтов, Есенин ... Эта закономерность позволяет однозначно говорить о российском патриотизме как патриотизме, маркированном на природном пространстве. Патриотизм в

таким воплощении формируется через приобщение к природным объектам, природным явлениям, через самоидентификацию с природным пространством.

В то же время процессы урбанизации, изменения в образе жизни большинства социальных групп российского населения предопределили тенденцию ограничения взаимодействия человека с объектами природы. Современные дети в городах рождаются, развиваются и взрослеют в окружении однотипных зданий, потоков машин и людей. Эмоционально значимого отношения к такой среде не формируется, иной среды многие горожане не знают. Уровень урбанизации в Российской Федерации составляет более 70 %. В этих условиях возникает риск нарушения формирования патриотических ценностей и форм поведения. В городских условиях личностное пространство индивида сужается до пространства квартиры и семьи.

Социологические опросы современной молодежи подтверждают доминирование представлений о родине как месте проживания семьи. Такая идентификация менее устойчива и более уязвима. Семья может переехать, распаться... утратить эмоциональные связи. Социокультурное единение через семью не обеспечивает патриотизма к стране. Там, где моя семья, – там мне хорошо. В восточных культурах, где традиционно более сильна именно привязанность к семье, люди с легкостью покидают страну, не пытаясь ее защищать (Сирия). Практически исчезло понятие и явление ностальгии как социопсихологической трудности жить вдали от родины.

Таким образом, самосознание русского по языку и культуре (в современных терминах – по самоопределению) независимо от происхождения, («земли и крови») ... всегда в очень большой мере включало в себя элементы окружающей природной чреды, географического пространства. В современных условиях эта взаимосвязь размывается, утрачивает свою значимость. Возможно, постепенно сформируются иные основы развития патриотизма в российской культуре и тогда появятся иные механизмы формирования патриотических чувств. В настоящее время других основ у нас не имеется.

Сохранение патриотических чувств через взаимодействие с природой, формирование эмоциональных связей с природными объектами и явлениями остается одним из основных способов активизации личностной причастности детей к «судьбе отечества». Можно констатировать, что роль геоэкологического образования в современных условиях существенно возросла именно в вопросах воспитания патриотических чувств, развития патриотизма.

## **МЕТОДИКА ТРИЗ-ПЕДАГОГИКИ В ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ В ОБЛАСТИ ГЕОЭКОЛОГИИ**

*О.В. Сидоркина, Т.В. Погребная, А.В. Козлов*

*География, геоэкология, методика преподавания, метод инновационных проектов, проектная деятельность, креативность, метапредметные результаты.*

В статье рассматриваются особенности применения авторского метода инновационных проектов в проектной деятельности учащихся, в том числе в научно-техническом творчестве (НТТМ), в области геоэкологии. Приведены примеры проектов, выполненных учащимися под руководством авторов.

## **TRIZ PEDAGOGICS METHODS IN PROJECT ACTIVITY OF STUDENTS IN THE FIELD OF GEOECOLOGY**

*O.V. Sidorkina, T.V. Pogrebная, A.V. Kozlov*

*Geography, geoecology, teaching methods, innovative projects method, project activity, creativity, metasubject results.*

The paper deals with the features of the author's innovative projects method application in project activity of students, also in the research and development creative work, in the field of geoecology. The examples of projects completed by students under the supervision of authors are given.

Формирование глобального инновационного общества, переход цивилизации к шестому (существуют прогнозы формирования и седьмого) технологическому укладу обуславливают существенные изменения во всех видах и на всех ступенях образования, замену знаниевого подхода системно-деятельностным, развитие проектной деятельности обучающихся. В отечественном школьном образовании это выражается в новых образовательных стандартах, устанавливающих требования к личностным, предметным и метапредметным результатам. Из всех названных результатов, в соответствии с тенденциями мирового развития, авторы статьи выделяют как ключевые, креативные метапредметные результаты: в начальной школе: «освоение способов решения проблем творческого и поискового характера», в основной школе: «умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач», в старшей школе: «владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем». Достижение названных результатов может способствовать достижению остальных. Названные результаты могут быть достигнуты главным образом в проектной деятельности обучающихся, осуществляемой по адекватным методикам. Важность формирования у учащихся творческого мышления подчеркивал Президент Российской Федерации В.В. Путин на заседании Государственного Совета 23 декабря 2015 г. в Кремле [1]: «И именно от этих девчонок и мальчишек зависит, будем ли мы производить сами уникальные технологии, делиться с миром прорывными знаниями, сможем ли мы сделать окружающую среду безопаснее и комфортнее для жизни».

Метапредметный характер названных результатов требует формирования их на всех предметах школьной программы и в дополнительном образовании, которое, согласно Концепции дополнительного образования детей, также должно ориентировать на личностные, предметные и метапредметные результаты. Формирование этих результатов в проектной деятельности в области геоэкологии имеет ряд особенностей, которые рассматриваются ниже.

Работая в течение ряда лет над проблемой формирования креативности обучающихся, авторы внесли вклад в развитие системы инновационного образования ТРИЗ-педагогика [2], основанной на теории решения изобретательских задач (ТРИЗ, TRIZ) [3], дополнив метод творческих задач [4] методами изобретения знаний и инновационных проектов [5; 6]. Названные методы получили признание в ЮНЕСКО в качестве дидактики образования в интересах устойчивого развития (Education for Sustainable Development) [7; 8]. Это обстоятельство в особенности мотивировало авторов на разработку приложений названных методов к проектной деятельности в области геоэкологии.

Если в отношении смежной науки – географии – принято говорить, что она из описательной науки становится все более конструктивной, то это в еще большей степени касается геоэкологии, так как глобальные, на уровне геосферных оболочек, экологические проблемы требуют существенно более эффективных, более инновационных решений, чем локальные. Решения экологических проблем, как правило, являются инженерными. Экологические проблемы – один из серьезных стимуляторов растущей потребности в высококвалифицированных инженерных кадрах, в «инженерном спецназе, способном решать, казалось бы, нерешаемые задачи», выражаясь словами ректора Санкт-Петербургского политехнического университета А.И. Рудского, сказанными на заседании Совета при Президенте России по науке и образованию 23 июня 2014 г. [9]. На этом же и других совещаниях неоднократно говорилось, что начинать формировать таких специалистов необходимо со школьного возраста, и не только в старшей школе. Именно ТРИЗ – наука о решении, казалось бы, нерешаемых задач,

поэтому система ТРИЗ-педагогика наиболее эффективна в формировании будущего «инженерного спецназа».

Авторы настоящей статьи сотрудничают с Научно-образовательным центром (кафедрой) ЮНЕСКО «Новые материалы и технологии» Сибирского федерального университета в разработке образовательных технологий устойчивого развития. Организуя, в порядке апробации разработок, проектную деятельность учащихся в базовых школах № 10 и 82, значительную часть проектов они посвящают именно глобальной экологии. Применяя метод инновационных проектов (объединяющий проектное и проблемное обучение Дж. Дьюи и В.Х. Килпатрика с ТРИЗ Г.С. Альтшуллера, реализующий положения философии Дж. Дьюи о высоких технологиях в образовании, о превращении проблематичной ситуации в решенную с помощью научного метода), учащиеся предложили перспективные решения проблем:

– утилизация «мусорных островов» в океанах (Большого Тихоокеанского мусорного пятна и др.) – победа во Всероссийском конкурсе «ШУСТРИК», Диплом II степени на «Baby Farm» в Сколково;

– использование внутреннего тепла Земли в северных городах;

– предотвращение наводнений с помощью мини-ГЭС в горных ущельях;

– модификация подводных ГЭС «Delta Stream» для установки на неглубоком морском дне и на реках без препятствий судоходству; и др.

Разработана и апробирована методика «перевода» исследовательских научных работ учащихся в инновационные проекты. Пример 2015/2016 учебного года: к исследовательской работе по анализу загрязнений р. Кача нефтепродуктами добавлен раздел с анализом причин загрязнений, среди которых, как наиболее частая причина, указано повреждение стенок подземных резервуаров с топливом. Найдено экономичное решение, позволяющее предотвратить попадание нефтепродуктов в почву, а из нее – в воду. Таким образом, сформировался проект, занявший первое место на районной конференции учащихся и рекомендованный на краевую конференцию.

Названный пример показывает возможности ТРИЗ-педагогике взаимодействовать с другими образовательными технологиями (в данном случае с исследовательским обучением). Авторами разработаны вопросы взаимодействия и совместного применения ТРИЗ-педагогике с другими инновационными образовательными технологиями, что существенно способствует ее внедрению.

Для подготовки к проектной деятельности методом инновационных проектов авторы рекомендуют проводить уроки географии и других предметов методом изобретения знаний [5], распространяющим ТРИЗ-педагогике на изучение нового материала.

### **Библиографический список**

1. Заседание Госсовета по вопросам совершенствования системы общего образования 23.12.2015 г. URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/51001>

2. Викентьев И.Л., Гин А.А., Козлов А.В. ТРИЗ-педагогика // Сборник творческих задач по биологии, экологии и ОБЖ: пособие для учителя. СПб.: АКЦИДЕНТ, 1998. С. 162–165.

3. Альтшуллер Г.С. Творчество как точная наука: Теория решения изобретательских задач. Петрозаводск: Скандинавия, 2004.

4. Гин А.А., Андржеевская И.Ю. 150 творческих задач о том, что нас окружает. М.: Вита-Пресс, 2010. 216 с.

5. Методы изобретения знаний и инновационных проектов на основе ТРИЗ / Т.В. Погребная, А.В. Козлов, О.В. Сидоркина. Красноярск: ИПК СФУ, 2010. 180 с.

6. Козлов А.В., Погребная Т.В., Сидоркина О.В. Изобретающее образование // Форум технологического лидерства России «Технодоктрина-2014», Москва, 6–7 ноября 2014 г. URL: [http://vpk.name/news/124611\\_izobretayushee\\_obrazovanie.html](http://vpk.name/news/124611_izobretayushee_obrazovanie.html)

7. Кафедра ЮНЕСКО «Новые материалы и технологии» Сибирского федерального университета. Технология образования в интересах устойчивого развития // Вестник ЮНЕСКО. № 16. С. 162–165.

8. Образование в интересах устойчивого развития // Вестник ЮНЕСКО. № 18. С. 228–237.

9. Заседание Совета при Президенте по науке и образованию 23 июня 2014 года. URL: <http://www.kremlin.ru/news/45962>

## ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ ГЕОГРАФИИ И БИОЛОГИИ

Л.А. Суменкова

*Экологическая культура, методы экологического образования, экологическое воспитание.*

Статья посвящена формированию экологической культуры школьников в ходе изучения курсов географии и биологии. Приведены основные методы и примеры учебной деятельности, способствующие эффективному ознакомлению учащихся с экологией природной среды.

## FORMATION OF ENVIRONMENTAL CULTURE OF SCHOOLCHILDREN AT GEOGRAPHY AND BIOLOGY LESSONS

L.A. Sumenkova

*Environmental culture, methods of environmental education, environmental education.*

The paper is dedicated to formation of environmental culture of schoolchildren during study of geography and biology courses. The main methods and examples of educational activity promoting effective acquaintance of schoolchildren with the environment are given.

Основной целью школьного экологического образования является становление экологической культуры школьника как совокупности практического и духовного опыта взаимодействия человечества с природой, обеспечивающего его выживание и развитие.

Наиболее действенным средством экологического воспитания и соответственно формирования экологической культуры является разнообразная деятельность детей (учебная, познавательная, творческая, игровая). Поэтому при ознакомлении школьников с экологией природной среды автором используются следующие методы [1–2].

**Наглядные** – наблюдение, демонстрация кинофильмов. Наглядные методы с наибольшей полнотой позволяют сформировать у школьников яркие, конкретные представления о природе. Например, на экскурсиях можно наблюдать погоду, небо (движение облаков, раду-гу, закат солнца и др.), сезонные изменения в жизни растений и животных (появление листьев и цветков, листопад, прилет и отлет птиц). Практический опыт доказывает, что использование экологических видеофильмов при изучении на уроках географии природных зон мира (6–7 классы) или природных зон России (8 класс) с хорошо продуманным и учитывающим возрастные особенности сюжетом производит достаточно сильное впечатление, а его обсуждение позволяет сформировать правильное понимание той или иной экологической проблемы.

**Практические** – игра, элементарные опыты. Использование данных методов позволяет уточнять представления детей, углублять их путем установления связей и отношений между отдельными предметами и явлениями природы, приводить в систему полученные знания, упражнять школьников в применении знаний. Например, при изучении темы «Грибы» в курсе биологии 5 класса ученики могут в домашних условиях провести эксперимент, наблюдая прорастание плесневых грибов на различных продуктах питания (хлеб, цитрусовые, некоторые овощи) и делая вывод о распространении плесневых грибов и необходимости соблюдения правил гигиены питания.

**Метод моделирования** – процесс создания учениками на основе знаний об атмосфере (география 6 класс) различных календарей природы (графических моделей), отражающих закономерные, длительно протекающие явления природы (сезонные изменения, рост и развитие живых существ). С помощью пространственных и графических моделей относительно легко и быстро совершенствуется ориентировочная деятельность.

**Исследовательские** – решение задач с применением таких элементов научного исследования, как наблюдение, анализ фактов. Так, изучая биологию и географию, ученики 5–6 классов получают задания по наблюдению за растениями и животными, обитающими на Земле. При этом составляется экологическая характеристика наблюдаемых видов, анализируется степень антропогенного воздействия, прогнозируется, как могут эти виды существовать в дальнейшем при изменении климатических условий.

Для учеников 8–9 классов большую роль в экологическом образовании играют специальные вопросы, касающиеся экологии человека, связанные с его здоровьем, факторами риска и адаптивными возможностями организма. Например, при изучении темы «Пищеварение» ученики сами определяют необходимость употребления в пищу экологически чистых продуктов; при изучении темы «Дыхание» – значение загрязнения воздуха различными загрязнителями, в том числе и пассивным курением. При изучении анализаторов и органов чувств важно установить значение шумовых факторов, их воздействие на органы слуха и высшую нервную деятельность. В связи с развитием и активным использованием современной бытовой техники и оборудования актуальным становится установление негативного воздействия от длительной работы с такой техникой (или игры на компьютере) на нервную систему, органы чувств, психику, развитие так называемой компьютерной зависимости.

Таким образом, полученные знания и умения могут проявиться в учебно-исследовательской деятельности учащихся по актуальным темам географии или биологии. Результаты исследовательских работ рассматриваются как на творческих уроках, так и представляются на различные конкурсы или публикуются в печатных изданиях.

#### **Библиографический список**

1. Николаева С.Н. Теория и методика экологического образования дошкольников: учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. 7-е изд., испр. и доп. М.: Академия, 2013. 272 с.
2. Сметанина Т.К. Исследовательская деятельность и экологическое образование учащихся // Актуальные задачи педагогики: материалы междунар. науч. конф. г. Чита, декабрь 2011 г. Чита: Молодой ученый, 2011. С. 121–124.

## **ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ШКОЛЬНИКОВ В ПРОЦЕССЕ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ**

*Е.Г. Сурайкина*

*Экология, экологическая культура, модель формирования экологической культуры, географическое образование.*

В статье предложена разработанная автором модель формирования экологической культуры школьников в процессе обучения географии в средней школе. Приводятся описание и обоснование предложенной модели.

# FORMATION OF ENVIRONMENTAL CULTURE OF SCHOOLCHILDREN IN THE PROCESS OF GEOGRAPHICAL EDUCATION IN A SECONDARY SCHOOL

E.G. Suraykina

*Ecology, environmental culture, model of formation of environmental culture, geographical education.*

In the paper the author proposes a model of formation of schoolchildren's environmental culture in the process of teaching geography in a secondary school. The description and justification of the proposed model are given.

Все более мощное воздействие человеческого общества на окружающую среду, ухудшение экологического состояния планеты приводят к необходимости общества готовить экологически грамотных людей, ясно представляющих взаимосвязь в системе «природа – человек – производство», способных предвидеть последствия воздействия производства на природу и человека. В вопросе подготовки экологически грамотных поколений людей, которые смогли бы решать экологические проблемы, огромная роль принадлежит всей системе образования, в частности географическому образованию. Учебный предмет «география», по нашему мнению, обладает большими возможностями для формирования экологической культуры.

Чтобы понять объективные закономерности, лежащие в основе процесса формирования и развития экологической культуры личности, необходимо четко представлять себе ее модель. Слово «модель» произошло от латинского слова «modus, modulus», что означает: мера, образ, способ и т. п.

В самом общем смысле **модель** – такой материально или мысленно представленный объект, который в процессе познания (изучения) замещает объект-оригинал, сохраняя некоторые важные для данного исследования типичные черты [2].

В нашем исследовании моделирование предполагает создание модели педагогического изобретения, рассчитанного на интенсификацию педагогических процессов, и связано с формированием экологической культуры у учащегося.

Практически любая модель, связанная с педагогическим процессом, включает в качестве компонентов, исходя из структуры учебно-воспитательного процесса, **цель, содержание, формы, методы и средства**.

Цель является системообразующим компонентом любой модели. В нашем исследовании под целью реализации созданной модели мы будем понимать формирование экологической культуры школьников.

Экологическая культура представлена в нашей модели совокупностью структурных компонентов: экологическими знаниями и умениями, экологическим сознанием, экологической деятельностью.

Цель и задачи разрабатываемой модели определяют ее содержание. Под содержанием образования понимается четкая система знаний, умений, навыков, отобранных для изучения в определенном типе учебного заведения [1].

Следующей составляющей модели формирования экологической культуры являются методы обучения. Под методами обучения принято понимать упорядоченную деятельность педагога и учащихся, направленную на достижение заданной цели [1].

Наряду с формами и методами в модель формирования экологической культуры учащихся нами включены средства обучения (натуральные объекты, ТСО, компьютер и компьютерные сети, СМИ и т. д.), т. к. именно они – источник получения знаний, формирования умений, приобретения навыков.

Эффективное функционирование разработанной модели возможно лишь при соблюдении ряда психолого-педагогических условий, способствующих формированию экологической культуры.

Нами выделены критерии сформированности экологической культуры по каждому составляющему ее компоненту.

Анализ критериев сформированности экологической культуры позволил нам выделить уровни (высокий, средний, низкий) экологической культуры школьников.

### Характеристика уровней экологической культуры школьников

Уровень	Экологические знания и умения	Экологическое сознание	Экологическая деятельность
Низкий	Формальность знаний на уровне общих представлений и понятий	Прагматизм отношения к природе, не осознана ответственность за поведение в природе	Пассивность в делах по защите окружающей природы
Средний	Знания на уровне интереса к экологическим проблемам, рассуждений о важности экологии для человека	Осознана ценность природы на декларативном уровне	Нет четкой позиции в мотивации экозащитной деятельности
Высокий	Знания об экологии как лично значимые ценности	Прочные экологические убеждения	Проявление творчества в принятии экологически целесообразных решений

В процессе исследования автором проведен анализ различных моделей экологического образования, предложенных биологами, информатиками, химиками, географами (в частности, нами была проанализирована концептуальная модель формирования экологического образования школьников А.В. Флеенко [3]). Мы пришли к выводу, что географы в меньшей степени уделяли внимание экологическому образованию, нежели представители других дисциплин. Автор данной работы предлагает свою модель формирования экологической культуры школьников в процессе обучения географии, которая включает все рассмотренные нами компоненты.

Модель характеризуется наличием заданной цели (формирование экологической культуры); определенными психолого-педагогическими условиями; методами взаимодействия и формами организации учебного процесса, а также предусматривает контроль за процессом формирования экологической культуры учащихся, который заключается в определении уровня сформированности экологической культуры учащихся. Экологическая культура представлена в модели совокупностью структурных компонентов (экологические знания и умения, экологическое сознание, экологическая деятельность), воздействие на которые обеспечивает достижение поставленной цели – сформированная экологическая культура.

По мнению автора, формирование экологической культуры должно быть непрерывным: учитель, поставив цель сформировать экологическую культуру у учащихся, используя разнообразные методы, формы и средства во время взаимодействия обучающихся с учителем, учитывая психолого-педагогические условия, как в урочной, так и внеурочной деятельности, получает определенный результат: учащиеся достигают определенного уровня развития экологической культуры. После чего, ориентируясь на учащихся, не достигших высокого уровня экологической культуры, учитель производит анализ и корректировку своей педагогической деятельности, направленной на формирование высокого уровня экологической культуры школьников.

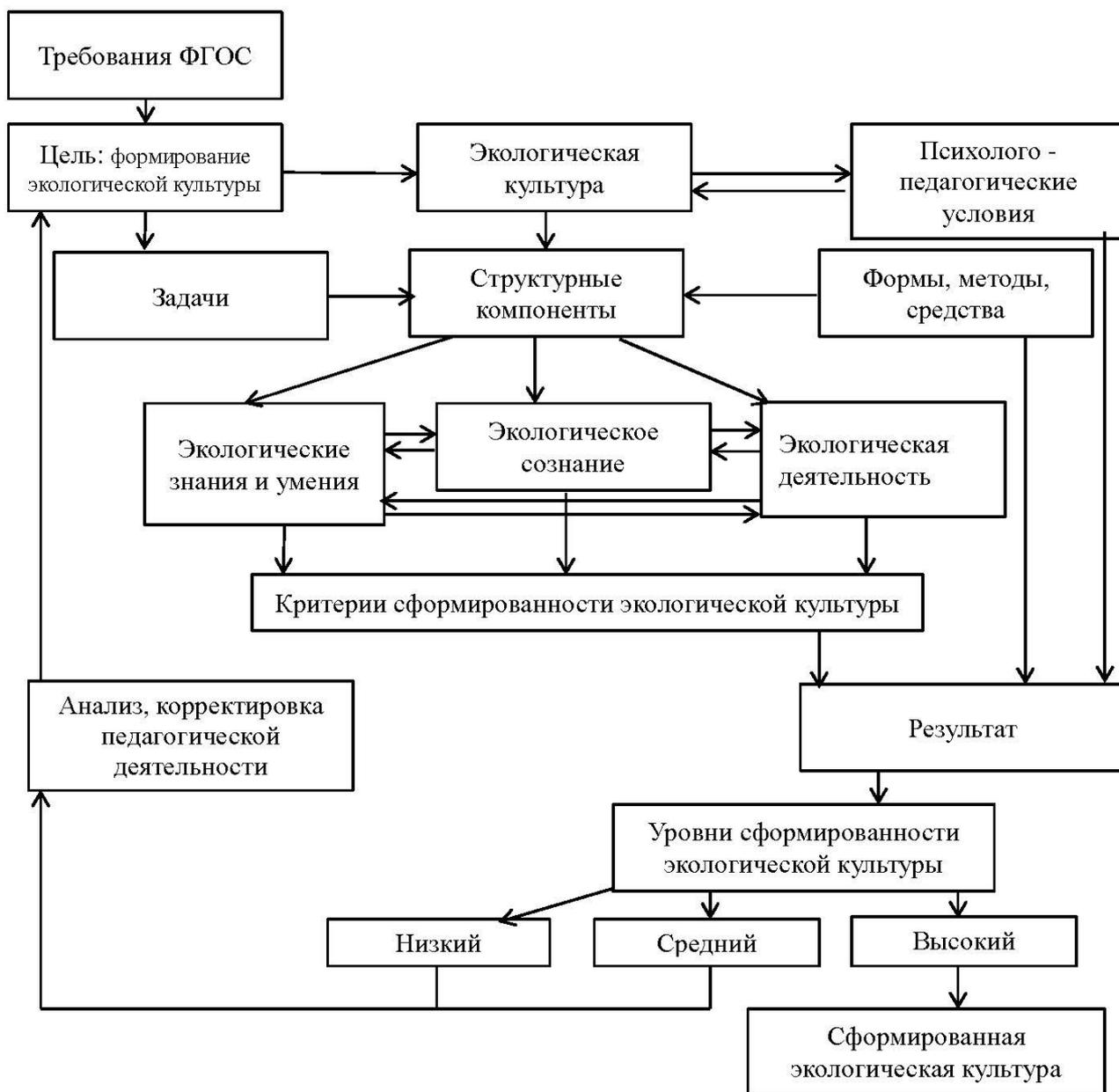


Рис. Модель формирования экологической культуры школьников в процессе обучения географии (составлена автором)

Предложенная автором модель была успешно апробирована в течение 2 лет (2013–2015) на базе МБОУ СОШ № 88 г. Красноярск.

#### Библиографический список

1. Подласый И.П. Педагогика 100 вопросов – 100 ответов: учебное пособие для ст-ов высш. учеб. заведений. М.: Владос, 2001. 366 с.
2. Философский энциклопедический словарь / сост. Е.Ф. Губницкий, Г.В. Кораблева, В.Р. Лутченко. М.: Инфра, 1997. 576 с.
3. Флеенко А.В. Реализация принципов эколого-географического образования в школе: дис. ... канд. геогр. наук: 25.00.36. Томск, 2010. 238 с.: ил.

## МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗИ ГЕОГРАФИИ И МАТЕМАТИКИ

Н.А. Чеботарева

*Межпредметные связи, интегрированный урок, задачи краеведческого характера, компетентности.*

В статье рассмотрено значение межпредметных связей математики и географии с использованием задач краеведческого характера. Отмечена актуальность использования межпредметных связей в современной школе.

## INTERDISCIPLINARY CONNECTIONS OF GEOGRAPHY AND MATHEMATICS

N.A. Chebotareva

*Interdisciplinary connections, integrated lesson, regional study tasks, competence.*

The paper discusses the importance of interdisciplinary connections of mathematics and geography using regional study tasks. The relevance of the use of interdisciplinary connections in the modern school is noted.

Изучение всех предметов естественнонаучного цикла тесно связано с математикой. Она дает учащимся систему знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности человека, а также важных для изучения смежных предметов.

На основе знаний по математике в первую очередь формируются общепредметные расчетно-измерительные умения. Преемственные связи с курсами естественнонаучного цикла раскрывают практическое применение математических умений и навыков. Это способствует формированию у учащихся целостного научного мировоззрения.

В процессе обучения учащихся математике и географии в младших классах обычно выделяют умения, связанные с масштабом и координатами плоскости. Но на уроках можно использовать и другие их межпредметные связи.

Реализация межпредметных связей в процессе обучения полностью удовлетворяет заявленным требованиям ФГОС. Она устраняет дублирование в изучении материала, экономит время и создает благоприятные условия для формирования общеучебных умений и навыков учащихся, повышает эффективность практической направленности обучения.

Установление межпредметных связей в школьном курсе способствует более полному усвоению знаний, формированию научных понятий и законов, совершенствованию учебно-воспитательного процесса и оптимальной его организации, формированию мировоззрения, пониманию взаимосвязи явлений в природе и обществе. Это имеет огромное воспитательное значение. Кроме того, они способствуют повышению научного уровня знаний учащихся, развитию логического мышления и их творческих способностей.

Многолетний совместный опыт учителей показывает, что наилучшая форма использования межпредметных связей – это интегрированные уроки. Для таких уроков нами был разработан комплекс практико-ориентированных задач краеведческого характера.

**Задача 1.** Ирбейский район граничит на юго-западе с Саянским, на северо-западе с Рыбинским, а на востоке – с Тайшетским и Нижне-Удинским районами Красноярского края. Площадь района 1 092 085 га. Природно-климатические условия Ирбейского района довольно благоприятны для ведения сельскохозяйственного производства. Площадь сельскохозяйственных угодий составляет 255 082,6 га.

Найдите:

1. Сколько процентов площади района составляют сельскохозяйственные угодья (результат округлите до десятых долей процента).
2. Выразите площадь Ирбейского района в квадратных километрах.



**Задача 5.** Ирбейский район расположен в юго-восточной части Красноярского края, которая, очень лесиста. Район относится к лесоизбыточным районам Красноярского края. Средний процент его лесистости составляет 77,5 %.

Найдите площадь лесов Ирбейского района, если известно, что район имеет площадь 1 092 085 га.

**Решение:**

$1092085 : 100 * 77,5 = 846365,875$  га.

**Ответ:** на территории района находится 846365,875 га леса.

Актуальность межпредметных связей заключается в том, что отличительной чертой нашего времени является взаимопроникновение идей и методов различных наук. Интеграция и комплексный подход необходимы для решения экономических, экологических и социальных проблем общества. В наше время взаимосвязь природы и общества особенно актуальна. При анализе работы пересекаются области географии, биологии, математики, экологии.

С помощью многосторонних межпредметных связей решаются задачи обучения, развития и воспитания учащихся не только на качественно новом уровне, но также закладывается фундамент для комплексного видения, подхода и решения сложных проблем реальной действительности. Именно поэтому межпредметные связи являются важным условием и результатом комплексного подхода в обучении и воспитании школьников.

Процесс составления и решения задач, включающих данные краеведческого характера, способствует развитию творческого, логического, критического мышления, эрудиции, умения классифицировать и обобщать, расширяет кругозор.

Задачи, содержащие краеведческий материал, – это хорошие примеры практических задач, позволяющие продемонстрировать, как формальные математические знания применяются в реальных жизненных ситуациях.

Таким образом, можно отметить, что математика очень тесно взаимодействует с естественнонаучными дисциплинами, в частности с краеведением. Она способствует повышению познавательной деятельности школьников, помогает разносторонне раскрывать содержание всех учебных предметов в их взаимосвязи. По нашему мнению, применение межпредметных связей на уроках математики и географии позволит сформировать и развить у учащихся все необходимые компетенции, что в совокупности положительно скажется на достижении целей обучения в современной школе.

#### **Библиографический список**

1. Карта Красноярского края по районам. URL: <http://virtune.ru/karta-krasnoyarskogo-kraya-po-rajonam> (дата обращения: 20.12.2015).
2. Энциклопедия Красноярского края. Ирбейский район. URL: <http://my.krskstate.ru/docs/regions/irbeyskiy-rayon/> (дата обращения: 20.12.2015).

СЕКЦИЯ 5.  
НАУЧНЫЕ РАБОТЫ  
СТУДЕНТОВ И МАГИСТРАНТОВ

## 5.1. Физическая география, геология, геоэкология и природопользование

### РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ВОДОТОКОВ КУЮМБИНСКОГО НЕФТЕГАЗОВОГО ЛИЦЕНЗИОННОГО УЧАСТКА

А.В. Колмагоров  
Научный руководитель М.В. Прохорчук

*Экологический мониторинг, нефтегазодобыча, загрязнение поверхностных вод и окружающей среды, Куюмбинский нефтегазовый лицензионный участок.*

В статье рассмотрено исследование влияния нефтегазодобычи на водные объекты. В основу работы положен фактический материал, обработанный в лаборатории геоэкологии КНИИГиМС. Описаны основные загрязнители поверхностных вод, проведен геоэкологический мониторинг поверхностных водных объектов на Куюмбинском лицензионном участке.

### RESULTS OF ENVIRONMENTAL MONITORING OF WATERCOURSES IN THE KUYUMBINSKOYE OIL AND GAS LICENSE BLOCK

A.V. Kolmagorov

*Environmental monitoring, oil and gas production, pollution of surface waters and the environment, Kuyumbinskoye oil and gas license block.*

The paper describes the study of the influence of oil and gas production on water bodies. The actual material that was collected in the Geoecology Laboratory of KNIIGiMS serves as the work basis. The paper describes the main pollutants of surface waters. Geoenvironmental monitoring of surface water bodies in the Kuyumbinskoye license block was performed.

Современный комплекс по разработке месторождений нефти или газа представляет собой сложную систему взаимосвязанных производственных объектов [1]. Нефте- и газодобывающая промышленность по уровню отрицательного воздействия на природную, и особенно, на водную среду занимает одно из первых мест среди отраслей хозяйственной деятельности.

В статье освещены результаты экологического мониторинга водотоков Куюмбинского нефтегазового лицензионного участка (далее – ЛУ), осуществленного в лаборатории геоэкологии КНИИГиМС в 2010–2012 гг. Автор принимал непосредственное участие в полевых исследованиях (в отборе проб почв, грунтов и растительности, воздуха и воды; проводил измерения таких компонентов, как температура воздуха и температура воды, содержание растворенного кислорода в воде) в 2012 г.

Влияние нефтегазодобычи на окружающую среду происходит как на стадии геолого-разведки, так и при последующей добыче полезных ископаемых. Так, например, загрязнение больших площадей возможно при фонтанировании нефти, в результате чего нефть просачивается в грунт, что может привести к загрязнению грунтовых вод. Для предотвращения миграции разлитой нефти бурят серию скважин и извлекают загрязненные грунтовые воды. В некоторых случаях на пути движения грунтовых вод ставится водонепроницаемый барьер (резиновые гидроизолирующие мембраны). Нефть, скопившаяся около барьера, удаляется при помощи специального оборудования [3].

С целью оценки состояния поверхностных вод исследуемого ЛУ в 2012 г. был выполнен водный маршрут с отбором проб по Подкаменной Тунгуске (далее – П.), от устья р. Камо до гидроствора Славянка. Всего на Куюмбинском ЛУ было отобрано 17 проб. Из них: 6 проб на гидростворах р. П. Тунгуска и 11 проб на притоках – р. Камо, Юктэ, Л. Копчера (водоза-

бор), устье р. Копчера, Рассолка, Куюмба (рис.). На 9 водных объектах были проведены морфометрические замеры скорости и глубины водотока и выполнен расчет расхода воды [2].

Хозяйственная деятельность в пределах Куюмбинского ЛУ связана с проведением геологоразведочных работ на стадии опытно-промышленной разработки месторождения, поэтому основными источниками загрязнения являются буровые площадки скважин на территории ЛУ. Ближайшие к буровым площадкам водотоки фактически являются источниками поступления загрязняющих веществ в подземные и поверхностные воды и далее – в основной водосбор Подкаменной Тунгуски.

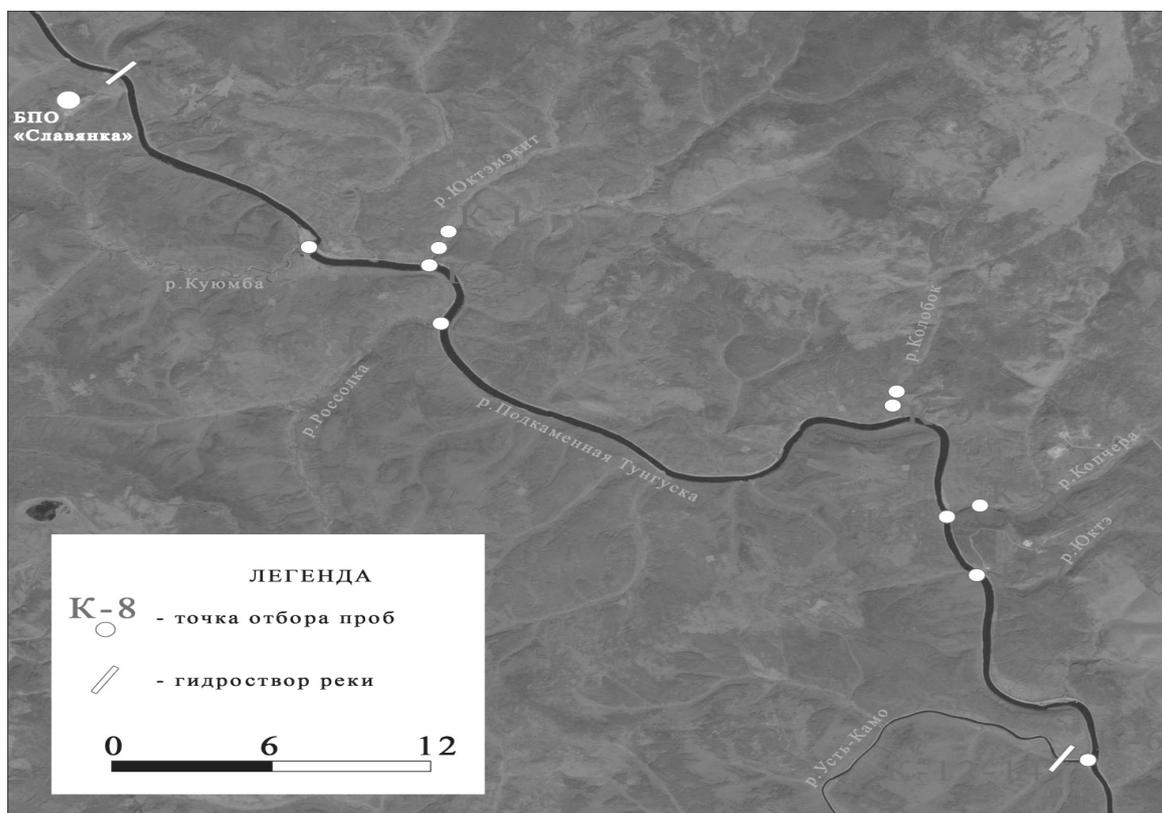


Рис. Район исследований и точки отбора проб

Наблюдения за состоянием (загрязнением) поверхностных вод осуществлялись посредством: а) инструментальных измерений на месте (в месте размещения пункта наблюдения); б) отбора проб воды и последующего выполнения измерений в лаборатории.

Инструментальные измерения в месте размещения пункта наблюдения проводились для измерений тех показателей воды, для которых отсутствует возможность обеспечить соблюдение сроков, установленных методиками выполнения измерений с применением портативных приборов. Результаты измерений температуры и растворенного кислорода, выполненных в пункте наблюдения, вносились в протокол испытаний, который составлялся на месте отбора проб. Измерения выполнены с использованием портативных приборов: экотест-2000Т, термометр ртутный.

Отбор проб воды производился в соответствии с требованиями Р 52.24.309-2004 и ГОСТ 17.1.5.05-85. Пробы воды доставлялись в течение сроков, предусмотренных методиками определения с соблюдением условий хранения и консервации.

В стационарной лаборатории ГПКК «КНИИГиМС» были определены 32 показателя: гидрокарбонат-ион, ионы аммонийные, хлорид-ион, сульфат-ион, кальций, магний, калий, натрий, железо общее, тяжелые металлы (свинец, кадмий, кобальт, цинк, медь, марганец, никель, хром, ванадий, алюминий, ртуть, стронций), жесткость общая, взвешенные вещества, сухой остаток, щелочность, ХПК, нефтепродукты, фенолы, СПАВ, мутность, цветность, запах.

В результате анализа данных мониторинга долины П. Тунгуски можно сделать следующие выводы о состоянии природных вод.

1. Минерализация воды в течение года на П. Тунгуске колебалась в следующих пределах: в период половодья 2011 г. от 92 до 316 мг/дм<sup>3</sup>, в летнюю межень 2012 г. от 130 до 351 мг/дм<sup>3</sup>. Амплитуда сезонных колебаний минерализации воды в П. Тунгуске составила 2,5–3,5 раза. Также воды рек характеризуются преобладанием НСО<sup>3</sup> и Са над остальными ионами. Сезонная динамика аналогична динамике минерализации воды.

2. Все исследованные поверхностные воды бассейна П. Тунгуски относятся к слабощелочным, гидрокарбонатным. Исключение составляет р. Куюмба с максимальным содержанием хлорид-ионов (318 мг/дм<sup>3</sup>).

3. По значениям жесткости обследованные притоки и створы относятся к мягким водам.

4. По значениям минерализации воды П. Тунгуски относятся к ультрапресным и пресным.

5. По органолептическим показателям практически все воды характеризуются повышенной цветностью. Цветность природных вод обусловлена главным образом присутствием гумусовых веществ и соединений трехвалентного железа. Проведенные исследования притоков показывают превышение ПДКвр в основном по одним и тем же металлам – ванадий, медь, железо и алюминий во всех образцах проб, что связано с особенностью горных пород.

6. В ходе обследования П. Тунгуски и ее притоков, проведенных в 2010 г., было выявлено повышенное содержание ионов в воде Fe, Cu, Al, Mn и Zn. Согласно результатам испытаний проб воды в 2011 г. установлено: превышение допустимых концентраций сохранилось по таким элементам, как Fe, Cu и Al, данное превышение носит равномерный характер по всем обследованным рекам.

7. Концентрации Mn и Zn находятся в допустимых пределах. Кроме того, выявлено повышенное содержание V во всех образцах проб, в среднем превышения ПДКвр в 2,3–3 раза. Одним из главных источников ванадия в природных водах являются нефть и продукты ее переработки. По результатам проб воды в 2012 г. установлено: превышение допустимых концентраций по следующим элементам NH<sub>4</sub>, Sr, V, Cu и фенолу, остальные показатели находятся в норме.

#### **Библиографический список**

1. Гриценко А.И., Акопова Г.С., Максимов В.М. Экология. Нефть и газ. М.: Наука, 1997. 598 с.

2. Колмагоров А.В. Влияние добычи нефти и газа на водные объекты (на примере Куюмбинского лицензионного участка). Выпускная квалификационная работа (рукопись). Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2013. 64 с.

3. Экологические последствия разливов нефти. Справка // РИА Новости от 22.03.2016 URL: <http://ria.ru/documents/20090605/173349317.html#13664498896583&message=resize&relto=register&action=addClass&value=registration>

## ОПАСНЫЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ БОГУЧАНСКОГО РАЙОНА

С.А. Мутовин, Т.Н. Мельниченко

*Опасные метеорологические явления (ОМЯ), климат, атмосферные явления, аномальная погода.*

В статье рассмотрены опасные метеорологические явления на территории Богучанского района Красноярского края, зафиксированные за период наблюдений с 2000 по 2013 г. Вся полученная информация проанализирована и представлена в виде графиков и диаграмм.

## DANGEROUS METEOROLOGICAL PHENOMENA AT THE AREA OF THE BOGUCHANY DISTRICT

S.A. Mutovin, T.N. Melnichenko

*Dangerous meteorological phenomena, climate, atmospheric conditions, abnormal weather.*

The paper deals with dangerous meteorological phenomena at the area of the Boguchany District of the Krasnoyarsk Territory, recorded during the observation period from 2000 to 2013. All information received was analyzed and represented in the form of graphs and charts.

Богучанский район расположен в северо-восточной части Красноярского края и относится к территориям, приравненным к Крайнему Северу. С востока на запад территорию района пересекает р. Ангара. С юга на север район протягивается на 280 км, площадь – 54 000 км<sup>2</sup> [1].

Опасные метеорологические явления (ОМЯ) – атмосферные явления, при наступлении которых необходимо принимать специальные меры для предотвращения серьезного ущерба в тех или иных отраслях народного хозяйства. К ним относятся: плохая видимость, низкая облачность, сильный ветер, гололед и большое отложение изморози, метель, ливень и т. д.

На территории Богучанского района характер опасных метеорологических явлений соответствует резко континентальному типу климата региона – присутствуют как аномальная жара, так и аномальные холода, представляющие большую опасность. В районе наблюдается большое количество ОМЯ – «аномально холодная погода» (72 случая) и «сильные морозы» (3 случая) с температурой ниже -50°С (согласно ГОСТ 22.0.03-97/ГОСТ Р 22.0.03-95 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Природные чрезвычайные ситуации с уточнениями для Красноярского края и Богучанского района» (ФГБУ «Среднесибирское УГМС»)) [2].

### Выборка данных

(проводилась с помощью таблицы синоптического кода)

- 1. Сильный ветер.** Выше 14 м/с, продолжительностью несколько часов. Зафиксировано 2 случая – 9 августа 2000 г. и 6 октября 2001 г.
- 2. Ураган.** ОЯ не зафиксировано.
- 3. Шквал.** ОЯ не зафиксировано. Наиболее сильные порывы ветра (19 м/с) были зафиксированы 28 марта 2000 г. и 30 марта 2002 г.
- 4. Смерч.** ОЯ не зафиксировано.
- 5. Сильный ливень** (по синоптическому коду КН-01-"81"- Ливневый дождь сильный) зафиксирован 5 раз (рис. 1).
- 6. Очень сильный мокрый снег** (по синоптическому коду КН-01-"86"-Ливневый снег сильный) сокр. «Очень сильный мокрый снег» – ОЯ зафиксировано 13 раз. В среднем 0,96 ОЯ в год.
- 7. Очень сильный снег.** ОЯ не было зафиксировано.
- 8. Продолжительный дождь.** ОЯ не было зафиксировано.

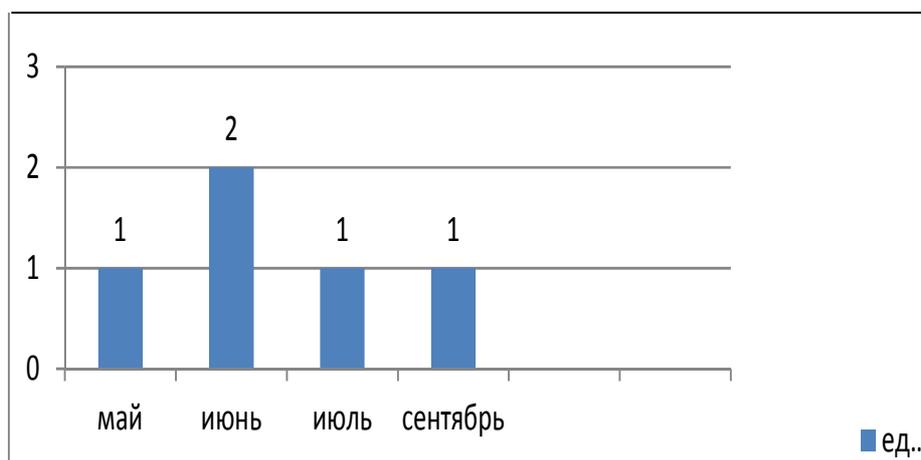


Рис.1. Распределение ливневых дождей по месяцам

**9. Сильный град.** ОЯ не было зафиксировано. 8 раз был зафиксирован мелкий град. (9а).

**10. Метель.** ОЯ не было зафиксировано.

**11. Пыльная буря.** ОЯ не было зафиксировано.

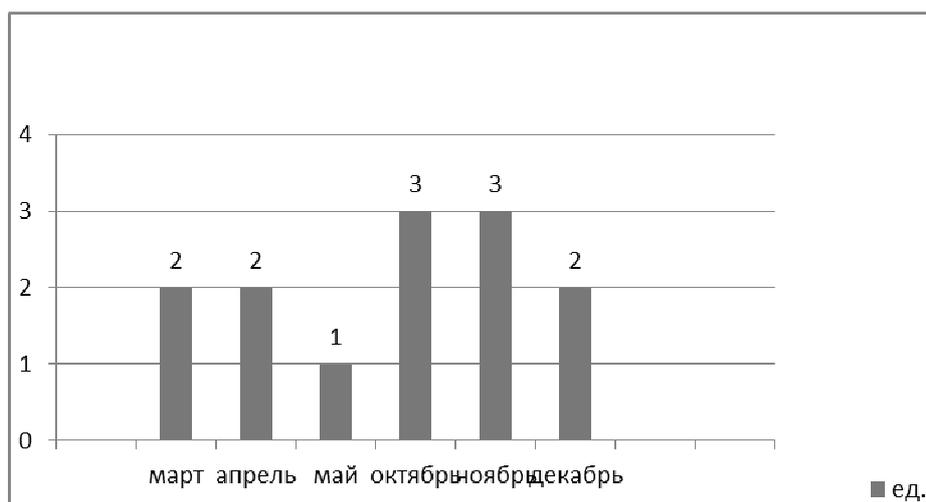


Рис. 2. Распределение ОЯ «Очень сильный мокрый снег» по месяцам

**12. Сильное гололедно-изморозевое отложение.** ОЯ не было зафиксировано.

**13. Сильный мороз.** Для Богучанского р-на температура ниже  $-50^{\circ}\text{C}$ .

Всего 11 измерений, все в период с 04.01.2001 по 08.01.2001, 3 дня со среднесуточной температурой менее  $-50^{\circ}\text{C}$ , самый холодный день за все время наблюдений – 4 января 2001 г. со среднесуточной температурой  $-51,5^{\circ}\text{C}$ . Абсолютный минимум  $-54,3^{\circ}\text{C}$  зафиксирован 5 января 2001 г. Если руководствоваться федеральным стандартом (ниже  $-35^{\circ}\text{C}$ ), то таких измерений было 636 и 137 дней со средней температурой менее  $-35^{\circ}\text{C}$ .

**14. Аномально-холодная погода (а.х.п.)** (рис. 3) рассчитана, исходя из формулы: [средне-многолетняя норма]  $-[7^{\circ}\text{C}]$ :

– для октября – 5 дней подряд с температурой менее  $-7^{\circ}\text{C}$  (среднемноголетняя норма  $-0,2^{\circ}\text{C}$ );

– для ноября – 5 дней подряд с температурой менее  $-18,5^{\circ}\text{C}$  (среднемноголетняя норма  $-11,5^{\circ}\text{C}$ );

– для декабря – 5 дней подряд с температурой менее  $-27^{\circ}\text{C}$  (среднемноголетняя норма  $-20^{\circ}\text{C}$ );

- для января – 5 дней подряд с температурой менее  $-30^{\circ}\text{C}$  (среднегодовое значение нормы  $-23^{\circ}\text{C}$ );
- для февраля – 5 дней подряд с температурой менее  $-26^{\circ}\text{C}$  (среднегодовое значение нормы  $-19^{\circ}\text{C}$ );
- для марта – 5 дней подряд с температурой менее  $-16^{\circ}\text{C}$  (среднегодовое значение нормы  $-9^{\circ}\text{C}$ ).

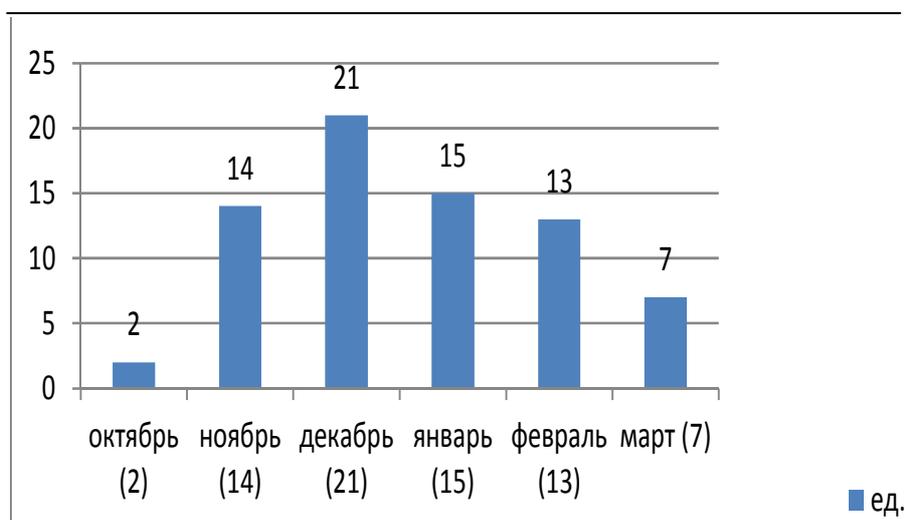


Рис. 3. Распределение периодов а.х.п. по месяцам

Итого: 72 периода, больше всего периодов (11 п.) в 2009 г., меньше всего – в 2004 г. (0 п.). В среднем 5,14 периодов в год.

**15. Сильная жара.** В период с мая по август значение максимальной температуры воздуха достигает опасного значения или выше его ( $+35^{\circ}\text{C}$ ); зафиксировано 2 раза. Максимум температуры  $+35,9^{\circ}\text{C}$  4 июля 2002 г.

**16. Заморозок.** ОЯ зафиксировано 2 раза. 6 сентября 2006 г. и 3 сентября 2009 г.

**17. Аномально жаркая** погода (далее – а.ж.п.) (рис. 4) рассчитана, исходя из формулы: [среднегодовое значение нормы]  $+7^{\circ}\text{C}$ :

- для апреля – 5 дней подряд с температурой более  $+7^{\circ}\text{C}$  (среднегодовое значение нормы  $+0,2^{\circ}\text{C}$ );
- для мая – 5 дней подряд с температурой более  $+15^{\circ}\text{C}$  (среднегодовое значение нормы  $+7,0^{\circ}\text{C}$ );
- для июня – 5 дней подряд с температурой более  $+23^{\circ}\text{C}$  (среднегодовое значение нормы  $+15,9^{\circ}\text{C}$ );
- для июля – 5 дней подряд с температурой более  $+26^{\circ}\text{C}$  (среднегодовое значение нормы  $+19,1^{\circ}\text{C}$ );
- для августа – 5 дней подряд с температурой более  $+23^{\circ}\text{C}$  (среднегодовое значение нормы  $+15,7^{\circ}\text{C}$ );
- для сентября – 5 дней подряд с температурой более  $+15^{\circ}\text{C}$  (среднегодовое значение нормы  $+8,1^{\circ}\text{C}$ ).

Итого: 5 периодов (ОЯ) (рис. 5), больше всего периодов (2 п.) в 2002 г. В среднем 0,35 периодов в год.

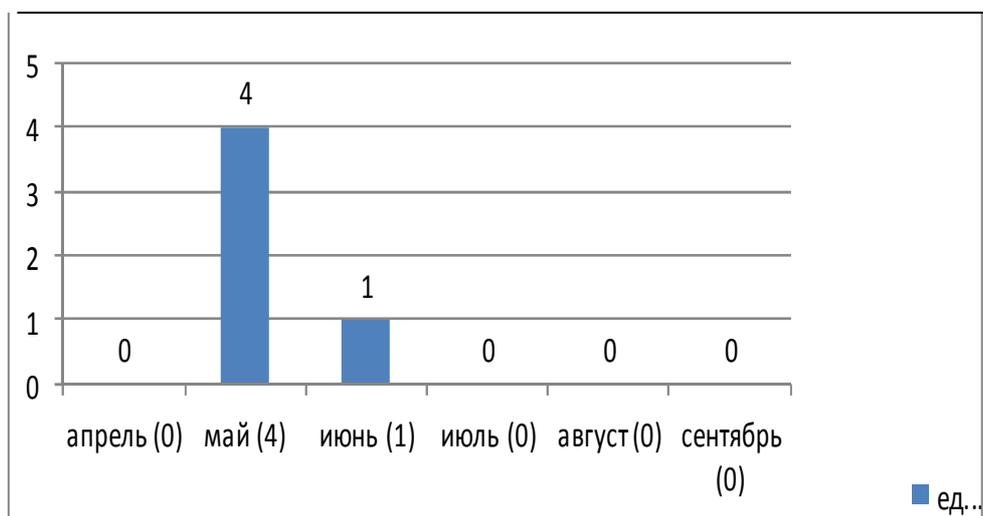


Рис. 4. Распределение периодов а.ж.п. по месяцам

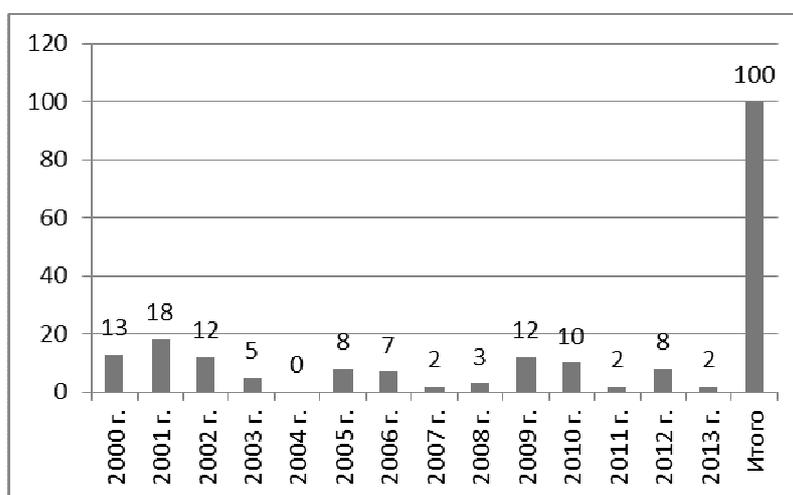


Рис. 5. Распределение ОЯ по годам

Всего было зафиксировано 100 ОЯ, в среднем 7,14 ОЯ в год.

Максимально зафиксированное количество ОЯ-18 в 2001 г. велико за счет ОЯ «Сильный мороз» (3) и «Аномально холодная погода» (11). Итого 14 из 18 ОЯ. Вывод: 2001 г. в Богучанском районе был аномально холодным.

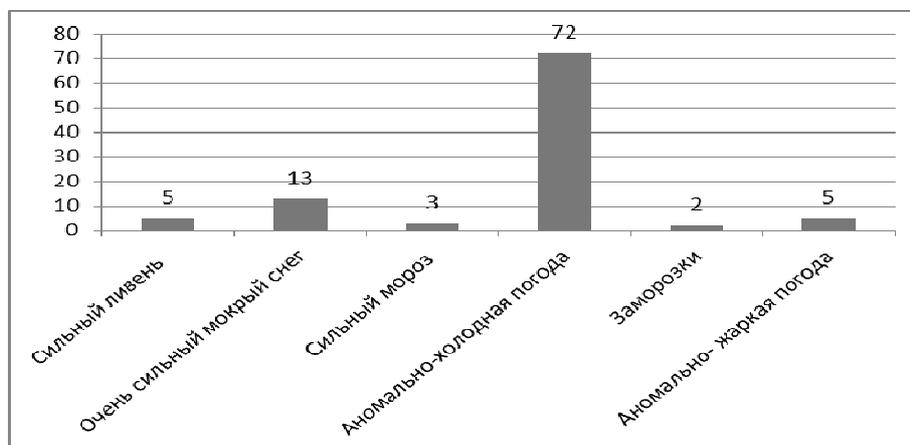


Рис. 6. Распределение ОЯ по типам

Самые распространенные ОЯ в Богучанском районе – «Аномально холодная погода», (72 случая из 108), «очень сильный мокрый снег» (13), «сильный ливень» и «аномально жаркая погода» (по 5), «сильный мороз» (3), «заморозки» (2).

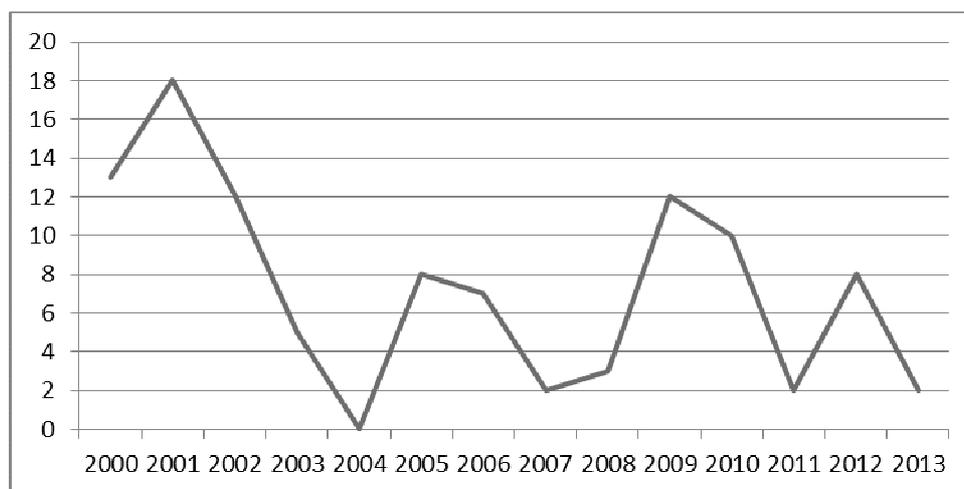


Рис. 7. График повторяемости ОЯ

Как видно из графика, ОЯ имеют цикличность – всплески через 4 года.

#### Библиографический список

1. URL:

[https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%BE%D0%B3%D1%83%D1%87%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9\\_%D1%80%D0%B0%D0%B9%D0%BE%D0%BD/](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%BE%D0%B3%D1%83%D1%87%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%80%D0%B0%D0%B9%D0%BE%D0%BD/)

2. URL: <http://meteo.krasnoyarsk.ru/Гидрометинформация/ПереченькритерииОЯ/tabid/228/Default.aspx>

## НАКОПЛЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ УЩЕРБ ТАЙМЫРА – ПРИЧИНЫ И СЛОЖНОСТИ ЛИКВИДАЦИИ

*Н.А. Ронжин, Т.Н. Мельниченко*

*География, природопользование, экология, проблемы Севера, экологический ущерб.*

В статье рассмотрена проблема экологического состояния севера Красноярского края, природа которого значительно пострадала в результате ведения массовой хозяйственной деятельности в прошлом веке. Отмечены возможные способы ликвидации скопившихся на территории отходов.

## CUMULATIVE ENVIRONMENTAL DAMAGE OF TAIMYR – CAUSES AND DIFFICULTIES OF LIQUIDATION

*N.A. Ronzhin, T.N. Melnichenko*

*Geography, nature management, environment, problems of the North, environmental damage.*

The paper covers the problem of the environmental condition of the North of the Krasnoyarsk Territory, the nature of which has suffered considerably as the result of abundant economic activity during the previous century. Possible ways of liquidation of the accumulated waste on-site are noted.

На сегодняшний день тема развития арктических территорий России занимает особое место. И это не случайно. Арктика обладает огромным природно-ресурсным потенциалом, обширной территорией и уникальными природными ландшафтами. Однако, несмотря на внешнюю привлекательность и перспективность развития этого региона, Арктика в настоящее время испытывает серьезные экологические проблемы, без решения которых невозможно ее устойчивое развитие. К тому же арктические экосистемы в силу своих особых природно-климатических особенностей являются самыми уязвимыми на планете.

Одна из проблем – накопление в регионе огромного количества опасных отходов, образовавшихся в результате масштабной свертываемости хозяйственной деятельности в начале 90-х гг. XX в. До начала этого периода в Арктике существовали многочисленные объекты специального назначения, такие как воинские части, метеорологические станции, рабочие поселки, геолого-разведочные экспедиции и т. д. Затем ввиду отсутствия средств на содержание почти вся хозяйственная деятельность прекратилась. Сотни объектов и десятки тонн различных видов отходов более чем на двадцать лет стали бесхозными. Из-за постепенной коррозии металла происходит массовый разлив нефтепродуктов из скопившейся бочкотары и повсеместное просачивание их в почву. Также распространенным явлением в Арктике стали стихийные свалки металлолома и автомобильной техники, нередко с остатками горючего [2].

Проблема захламления территории актуальна и для муниципального образования Красноярского края «Хатангское сельское поселение», входящего в Таймырский район. Бассейн р. Хатанги с севера ограничен горами Бырранга, южная граница проходит по Анабарскому горному массиву и плато Путорана. Хатангский бассейн представляет собой природный коридор, ширина которого 300–500 км, открытый с запада, юго-запада в сторону Восточно-Сибирской низменности. С востока территория омывается Хатангским заливом и морем Лаптевых. Площадь территории составляет 336,4 тыс. км<sup>2</sup>.

В границах районного центра (с. Хатанга) расположены значительные производственные территории, которые фрагментарно захламлены скоплениями металлолома и строительного мусора. Данные территории повсеместно подлежат очистке от металлолома. Большая часть сооружений и зданий руинирована, территории превращены в стихийные свалки металлолома. Наиболее крупными заброшенными площадками являются территории бывшего посёлка нефтеразведчиков в районе Губиной горы и Хатангского рыбозавода в западной части села. Территории требуют рекультивации. Также рекомендуется рекультивация площадок Министерства обороны РФ в западной части села – демонтаж зданий и сооружений, вывоз металлолома и пр. [3]. Кроме того, на территории муниципального образования отсутствует переработка ртутьсодержащих ламп, которые являются наиболее опасными источниками загрязнения окружающей среды.



*Рис. 1. Свалка отслуживших свой срок кораблей в Хатанге*

В процессе механического воздействия нарушаются структуры почвенного покрова, их естественное сложение. От физического воздействия, происходящего в результате запечатывания почвы различными покрытиями, почвы сильно уплотняются, нарушаются их водный, газовый, тепловой и биологический режимы. Химическое воздействие проявляется в загрязнении почвенного слоя токсичными компонентами техногенного характера в основном от разлива горюче-смазочных материалов и нефтепродуктов.

Для предотвращения дальнейшего распространения негативных воздействий на окружающую среду арктической территории необходим комплекс мер по ее очистке с последующей рекультивацией нарушенных участков. Стоит отметить, что очистка территории от отходов прошлой хозяйственной деятельности – достаточно сложный процесс на данной территории, как из-за огромного их количества (по примерной оценке, только на территории СП «Хатанга» накоплено около 80 тыс. т отходов всех видов (рис. 2), которые в совокупности занимают почти 60 тыс. м<sup>3</sup>), так и из-за разнородного их состава. Наибольшую сложность представляет ликвидация брошенных зданий и специфических объектов: эстакад, локомотивов, брошенной авиационной и морской техники, а также различного оборудования военного и гражданского назначения, поскольку демонтаж зданий и инженерных конструкций требует тщательной подготовки, технических расчетов, разработки четкого плана действий и профессионального подхода с использованием современной техники. Ситуацию осложняют отдаленное от центров цивилизации расположение мест скопления отходов, суровые климатические условия, а также отсутствие на территории путей сообщений. Предполагается, что вывоз отходов должен осуществляться морским транспортом через северный морской путь.



*Рис. 2. Захламление производственных территорий с. Хатанга [1]*

Уже сейчас очевидно, что такое массовое захламление северных территорий отходами (рис. 2) неизбежно ведет к деградации природной среды необратимым процессам. Разливы горюче-смазочных материалов и нефтепродуктов, попадание в почву и водные источники тяжелых металлов – все это наносит непоправимый урон и без того хрупким арктическим экосистемам. Поэтому необходимо проведение соответствующих мероприятий по очистке территории от скопившегося мусора, иначе ситуация грозит перейти в неконтролируемую стадию экологической катастрофы. В связи с этим Правительством РФ уже разработана федеральная целевая программа по ликвидации экологического ущерба арктических территорий, которая должна быть выполнена к 2025 г. [4].

### **Библиографический список**

1. Мельниченко Т.Н. Техногенно-термокарстовые озера на территории с. Хатанга // География и геоэкология на службе науки и инновационного образования: материалы VIII Научно-практической конференции с международным участием. Красноярск, 2013. С. 74–77.
2. URL: <http://www.rus-arc.ru/ru/Conservation/CleaningArctic>
3. URL: <http://hatanga24.ru/>
4. URL: [www.mnr.gov.ru/upload/files/docs/programma\\_fzp.doc](http://www.mnr.gov.ru/upload/files/docs/programma_fzp.doc)

## 5.2. Биоразнообразие, охрана природы и заповедное дело

### ПРИРОДНЫЙ ПАРК «ЕРГАКИ» В СИСТЕМЕ ООПТ РОССИИ

А.В. Идт, Т.Н. Мельниченко

*Система ООПТ, экология ООПТ, туризм, поведение на природе, охрана, туристические базы, инфраструктура, инвестиции.*

В статье рассмотрены главные проблемы развития природного парка «Ергаки». Исследованы основные направления решения существующих проблем. Выявлены необходимые пути совершенствования системы ООПТ для развития природного парка.

### NATURAL PARK YERGAKI IN THE SYSTEM OF SPECIALLY PROTECTED NATURAL TERRITORIES OF RUSSIA

A.V. Idt, T.N. Melnichenko

*System of specially protected natural territories, ecology of specially protected natural territories, tourism, behavior in nature, protection, touristic centers, infrastructure and investments.*

The paper describes the main problems of development of the Natural Park Yergaki. The basic areas for solving existing problems are studied. The necessary ways for improvement of the system of specially protected natural territories for development of a natural park are identified.

В последнее время в формировании системы ООПТ особое значение придается территориям с сохранными эталонными природными комплексами (рис. 1, 2), биоразнообразием, с возможностью развития туристическо-рекреационных ресурсов. Формирование системы ООПТ в Красноярском крае – важнейшая часть решения существующих экологических проблем, а также экономических и социальных задач. В связи с активным освоением этой территории здесь создан природный парк для сохранения уникальной флоры и фауны. Поскольку парк краевого значения «Ергаки» довольно молодое образование, в настоящее время имеется ряд актуальных проблем и вопросов, требующих скорейшего решения.

Цель исследования: выявить основные проблемы природного парка «Ергаки» и наметить пути их решения.



Рис. 1. Природный парк «Ергаки»

Несмотря на то что территория парка «Ергаки» освоена довольно давно, в виде парковой зоны он организован в 2004 г. Здесь интенсивно развиваются туризм и альпинизм, перед международными соревнованиями проходят тренировки российской сборной по альпинизму

и беговым лыжам. Повышенный интерес спортсменов вызван тем, что на этих территориях снег ложится сравнительно рано и долго не тает. Подобных условий не имеется ни в одном из ближайших регионов [1].



*Рис. 2. Пики Звездный и Птица на фоне оз. Светлое, парк «Ергаки»*

Интенсивное развитие природного парка «Ергаки» и рост его популярности привели к увеличению потока туристов и, как следствие, серьезному загрязнению этой территории. Ежегодно количество туристов парка увеличивается на 10 %. Вместе с активным развитием туристической деятельности повышается потребность в усилении природной охраны. Главную роль в этом направлении выполняет дирекция ООПТ Красноярского края. Основная часть ее деятельности – охрана природных комплексов и отдельных объектов.

Штатная структура дирекции включает отдел охраны, подразделяющийся на мобильную группу и кордонную службу. Каждый инспектор дирекции выполняет свои функции: обеспечение охраны, осуществление контроля, оформление протоколов о нарушениях, участие в рейдах, совершение обходов подведомственных территорий, наблюдение за экологическим состоянием ООПТ, проведение разъяснительной работы [3].

Из штатных специалистов организована добровольная пожарная дружина, постоянно патрулирующая территорию парка. При возникновении пожара она участвует в его локализации.

Инспекторы кордонной службы, кроме главных должностных обязанностей, осуществляют: регистрацию туристов, ознакомление посетителей с правилами поведения на туристических маршрутах, хозяйственные работы.

В обязанности мобильной группы входят: организация мероприятий по уборке мусора, установка и ремонт указателей и аншлагов, организация туристических стоянок и смотровых площадок, обустройство и восстановление троп и прочих инфраструктурных объектов.

Дирекция отвечает за экологическое просвещение туристов, посещающих местные территории. Хорошим инструментом в таком просвещении могут быть: распространение тематических буклетов и брошюр, пропаганда правил поведения на природе в СМИ, активное выступление специалистов на научных конференциях и форумах по данной проблеме [2].

Одной из наиболее существенных трудностей в работе дирекции является несовершенство федерального законодательства. Серьезные противоречия имеются в отношении размещения на федеральных территориях региональных ООПТ. Для ее решения специалисты выезжают в Москву для принятия участия в общероссийских мероприятиях [5].

В связи с сильной деградацией природных комплексов сегодня имеется потребность в обустройстве большого количества экотроп для массового прохождения туристических потоков – около 17 км.

Имеются в развитии парка «Ергаки» и другие проблемы: отсутствие системы вывоза и утилизации бытовых отходов, слабая организация утилизационных стоков, что серьезно сказывается на развитии уже существующих и появлении новых туристических баз.

Серьезным препятствием является отсутствие постоянного источника энергосбережения. Две дизельные электростанции и высокая стоимость топлива не дают возможности полного удовлетворения потребностей туристической базы «Ергаки». Финансовых возможностей для проектирования и сооружения линий электропередач у владельцев баз недостаточно.

Еще одна проблема – отсутствие автомобильных стоянок и транспортных развязок, обеспечивающих подъезд к туристическим объектам. Инфраструктура развита слабо. Ее предполагается совершенствовать осуществлять с помощью частных инвесторов.

Множество проблем связано с процессом передачи части земель в охотничье пользование. Решение этих проблем основано на поэтапной разработке схемы размещения, использования и охраны охотничьих угодий [4].

Природный парк «Ергаки» имеет важнейшее значение в сохранении высокогорных массивов Западного Саяна и в целом природы Красноярского края в современных социально-экологических условиях. Он обеспечивает устойчивое существование природных экосистем. Поэтому существует необходимость решения ряда проблем по обеспечению экологии и организации его работы: организация туристической инфраструктуры, системы уборки и утилизации мусора, совершенствование федерального законодательства в отношении размещения на государственных территориях региональных ООПТ, а также привлечение частных инвестиций.

#### **Библиографический список**

1. Баранов А.А., Кожеко С.В. Особо охраняемые природные территории Красноярского края: учебно-методическое пособие. Красноярск: РИО КГПУ им. В.П. Астафьева, 2004. С. 9–22.
2. Званцев В. Людей надо учить, как вести себя на природе! URL: <http://newslab.ru/article/197027>
3. Официальный сайт КГБУ «Дирекция природного парка «Ергаки». URL: <http://www.ergaki-park.ru>
4. Соколов В.А. Проблемы организации и развития биосферного полигона на юге Красноярского края. Барнаул: Институт водных и экологических проблем СО РАН, 2014. С. 130–134.
5. Шахматов С.А. Законодательные инициативы Красноярского края по внесению изменений в федеральное законодательство по вопросам образования и функционирования ООПТ регионального значения. URL: <http://www.doopt.ru/?id=616>

## **ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ (исследование)**

*А.Ю. Копаш  
Научный руководитель Т.А. Ананьева*

*Туризм, рекреационные ресурсы, исследование, анкетирование, места отдыха, потенциал.*

Автор проводит исследование по туристско-рекреационным ресурсам Красноярского края и их популярности среди жителей Красноярского края.

# TOURIST AND RECREATIONAL POTENTIAL OF THE KRASNOYARSK TERRITORY (RESEARCH)

A.Y. Kopash  
Scientific supervision T.A. Ananyeva

*Tourism, recreational resources, research, survey, questioning, recreation areas, potential.*

The author studies the touristic and recreational resources of the Krasnoyarsk Territory, and their popularity among the residents of the Krasnoyarsk Territory.

## **Описание исследования**

Цель исследования: получение показателей по удовлетворенности населения качеством услуг в сфере внутреннего туризма на территории юга Красноярского края.

Задачи исследования

1. Определение величины спроса на услуги туризма на территории Красноярского края.
2. Определение степени удовлетворенности жителей Красноярского края разнообразием и качеством услуг в сфере туризма.
3. Выявление предпочтений в отношении туристских маршрутов, достопримечательностей и т. д.
4. Определение уровня осведомленности людей о сфере туризма в крае.

Опрос проводился методом анкетирования, в котором участвовал 501 человек. Территориальная структура выборки: г. Бородино – 200 человек (на базе СОШ №2), г. Железногорск – 301 человек (на базе гимназии № 91 им. М.В. Ломоносова).

## **Социально-демографический портрет опрошенных**

Анкетирование проводилось на базе школ, и участие в нем принимали как взрослые, так и дети. Включение респондента в выборку происходило с учетом принятых возрастных ограничений – от 18 до 55 лет. Получилось примерно равное соотношение по возрастному диапазону опрошенных. Итак, 46–55 лет – 21 %, 16–25 лет – 26 %, 36–45 лет – 30 %, 26–35 лет –

23 %. Гендерная структура: 47 % – мужской пол, 53 % – женский пол.

Уровень образования оказался разным. В большинстве случаев респонденты имеют высшее или среднее образование. Также были и с неоконченным высшим образованием.

По уровню доходов в выборку вошли все группы респондентов, кроме малоимущих (тех, кому не хватает денег даже на питание).

## **Основные результаты исследования**

Как ни парадоксально, но всё-таки наибольшая часть опрошенных предпочитают отдыхать в пределах Красноярского края, при этом не обращаясь в туристические агентства. На втором месте по популярности такие способы отдыха, как самостоятельный отдых в России (т. е. без обращения в туристические фирмы) и отдых за рубежом по турпутевке. На третьем месте – самостоятельный отдых за рубежом. Наименее популярными оказались путешествия по путевкам по России или Красноярскому краю.

Большинство опрошенных (около 70 %) отдыхают в Красноярском крае достаточно регулярно – 1–2 раза в год. Но стоит отметить, что это также те, кого в принципе не отнесёшь к категории туристов – отдых с семьей на даче или приезжают в гости в деревню к родителям или друзьям.

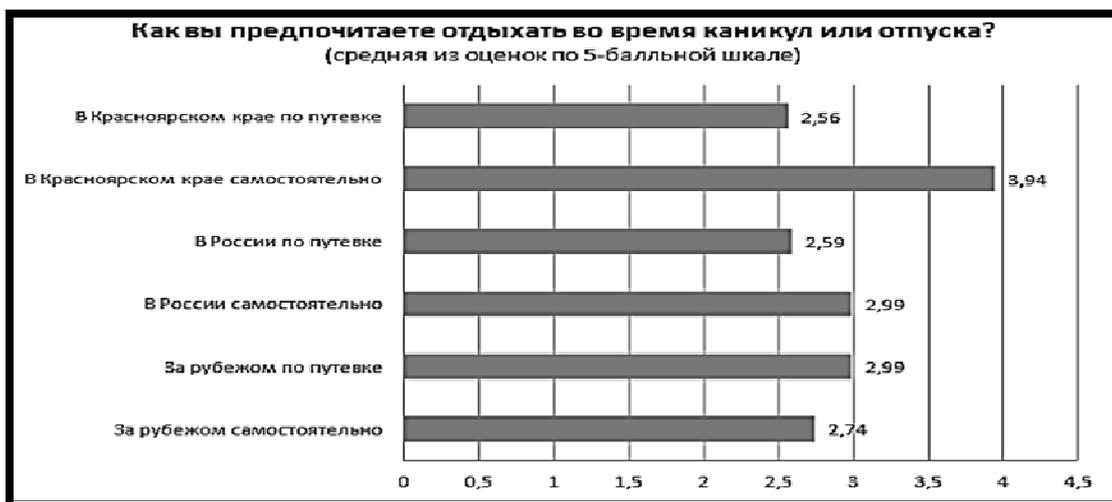


Рис. 1. Предпочитаемые типы и места отдыха

Далее проанализируем наиболее популярные места отдыха. Судя по диаграмме, такое место отдыха, как заповедник «Столбы», с большим отрывом опережает по популярности все остальные места. Разница между ответом «Столбы» и следующим ответом «Ергаки» составляет почти 4 раза. Затем следует – озеро Шира (Хакасия). А вот результаты пляжей – Маны и Красноярского моря – выглядят скромно – всего лишь 1,7–1,9 %.

Анализ диаграммы на рис. 4 подтверждает то, что определяющим в выборе места отдыха является близость объекта, а не его «приятность». Еще один важный вывод – часто место отдыха выбирается из-за того, что там находятся родители или туда едут друзья. Также стоит отметить, что очень важную роль играет привычка – ответ «Всегда там отдыхаем» выбрали 21 % опрошенных.

Примечательно, что такие факторы, как «цена» и «комфорт» находятся где-то в середине, хотя ожидалось, что будут стоять на первом месте. По таким факторам, как «климатические условия», «природные условия», «объекты туристического показа», число довольных превосходит число недовольных. В то время как по таким факторам, как «сервис», «номера» и «персонал», наоборот, число недовольных выше числа довольных. Низкая удовлетворенность факторами, на которые могут влиять человек и высокая удовлетворенность факторами, независимыми от человека, говорит, во-первых, о неразвитости туристической индустрии в крае, а во-вторых, о высоком ее потенциале в перспективе.

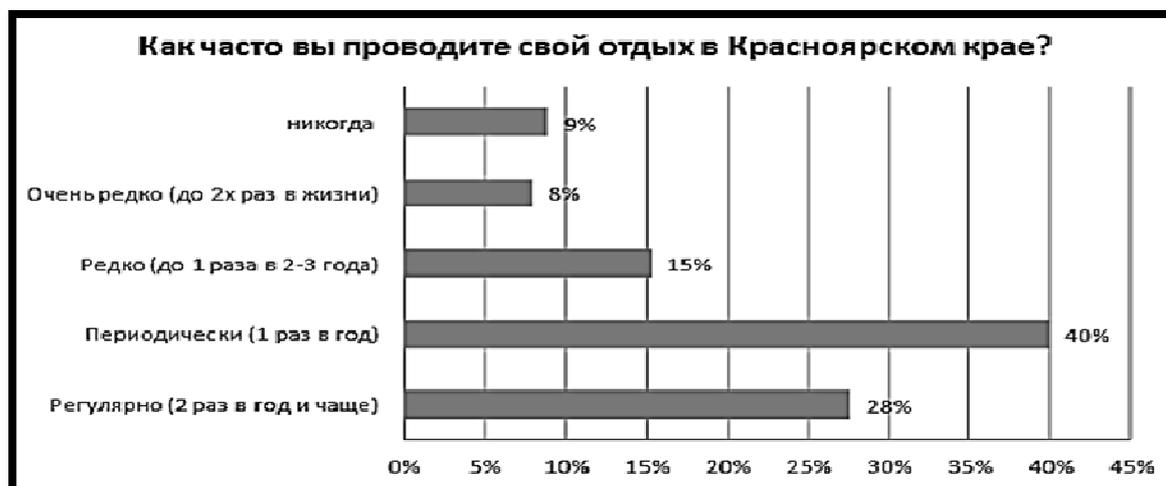
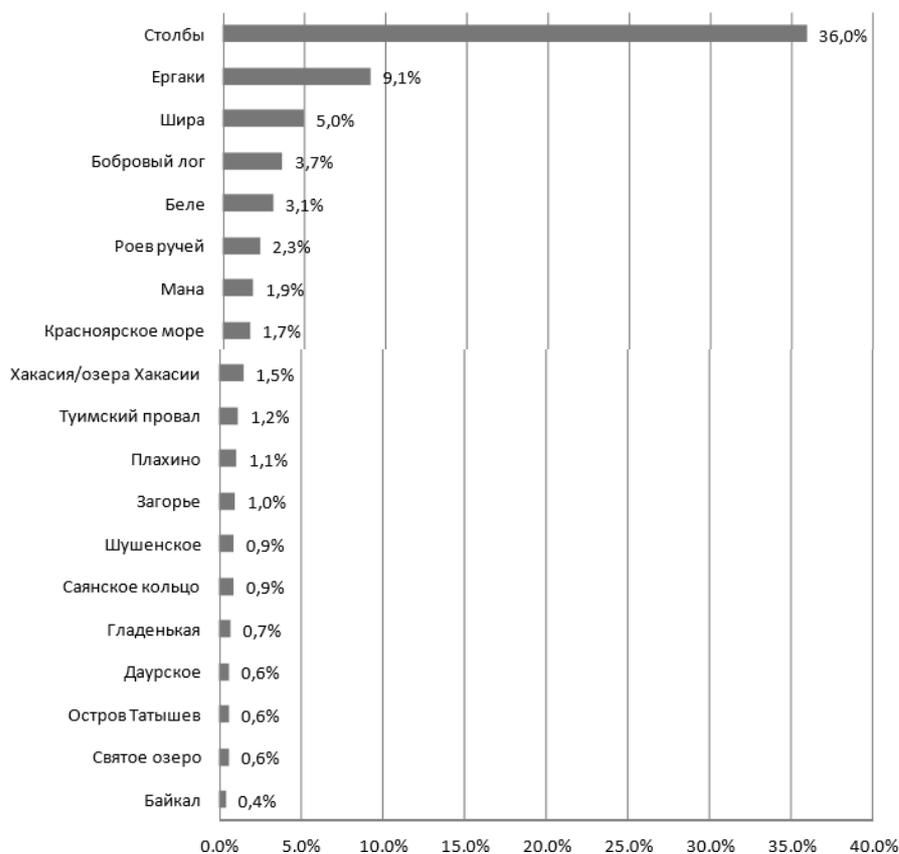


Рис. 2. Частота отдыха по Красноярскому краю

**Какие туристические места отдыха и достопримечательности в регионе вы знаете или слышали?**  
первый спонтанный ответ



*Рис. 3. Наиболее популярные места отдыха в Красноярском крае*



*Рис. 4. Причины выбора мест отдыха*

Данное исследование показало, что подавляющее большинство опрошенных предпочитают отдых в Красноярском крае, причем отдых самостоятельный, без помощи турагентств. Основное направление в туризме – рекреационное (пляжный отдых, сплав или посещение горнолыжных курортов). Историко-культурный туризм пользуется в десятки раз меньшим спросом, нежели отдых на озерах или водохранилищах. Обобщая результаты исследования, можно утверждать, что для развития туристического места желательно, но не обязательно наличие в нем интересных достопримечательностей. Достаточно того, чтобы это место: 1) было близко расположено, 2) было красивым и живописным, 3) имело хорошие подъездные пути, 4) имело обустроенные пляжи со всей сервисной инфраструктурой и 5) было безусловно чистым.

## **АНАЛИЗ ФЕНОЛОГИЧЕСКИХ СЕЗОНОВ ЗАПОВЕДНИКА «СТОЛБЫ»**

*Т.И. Тихонович, Н.А. Лигаёва*

*Фенологические наблюдения, зима, весна, тренд, заповедник.*

В статье рассмотрены характеристики фенологических сезонов и подсезонов, тренды дат их наступления.

## **ANALYSIS OF PHENOLOGICAL SEASONS OF THE STOLBY NATURAL RESERVE**

*T.I. Tihonovich, N.A. Ligaeva*

*Phenological observations, winter, spring, trend, natural reserve.*

The paper describes the characteristics of phenological seasons and subseasons, trends of the dates of their occurrence.

Фенологические наблюдения являются основой сезонного развития природы. Вполне закономерно, что фенология в нашей стране получила и получает все более широкое развитие. Многолетнее изучение сезонных явлений в заповеднике «Столбы» позволило Т.Н. Буториной и Е.А. Крутовской сформулировать теоретические основы фенологической периодизации года. Выявлены ряды феноиндикаторов, на базе которых дана характеристика ритмов природы Средней Сибири [1]. Анализ результатов многолетних наблюдений дает возможность проследить циклические процессы в природных комплексах заповедника [2].

Однако фенологических наблюдений для Сибири пока немного. Проанализировав данные по фенологическим наблюдениям за период с 2005 по 2014 г., мы составили характеристику сезонов, подсезонов в течение года.

Зимний сезон делится на этапы: начальная зима, глубокая зима, предвесенье.

Фенологические границы – от залегания снега на зиму до начала постоянных оттепелей, т. е. перехода максимальных температур воздуха выше 0 градусов.

Температурные границы – от перехода максимальных температур воздуха ниже 0°C до перехода их выше этого предела.

Начальная зима – первый этап холодно-снежного времени.

Основной процесс – формирование устойчивого снежного покрова.

Фенологические границы – от образования устойчивого снежного покрова до ледостаивания на водоемах. Температурные границы – от перехода максимальных температур воздуха ниже 0°C до перехода их ниже -15°C (рис. 1).

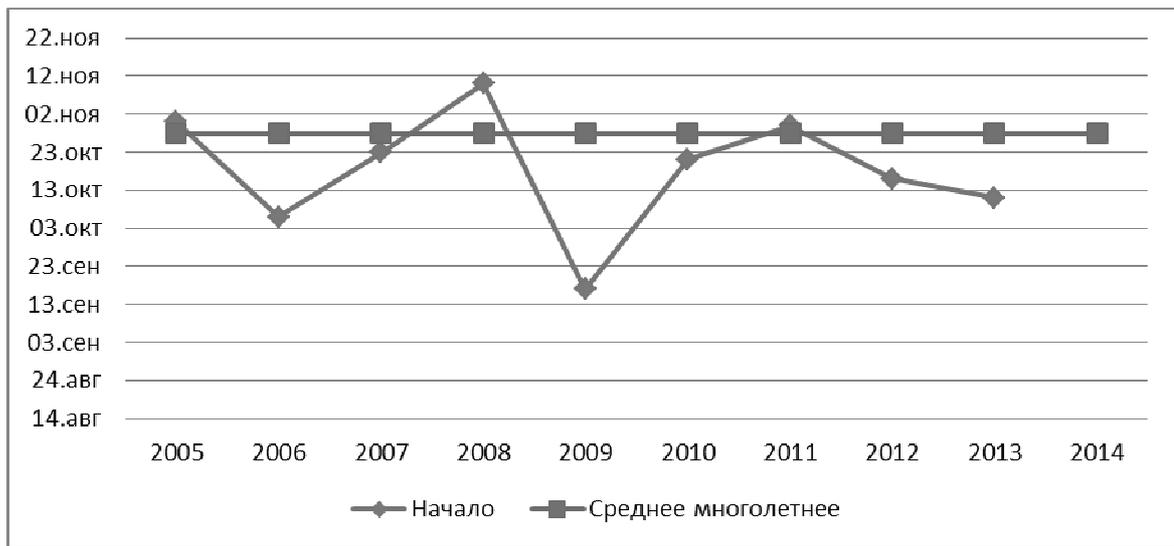


Рис. 1. Тренд дат наступления начальной зимы

Глубокая зима – второй этап зимы, основной.

Основные процессы – интенсивное охлаждение воздуха и почвы, годовой минимум температур. Возрастание мощности устойчивого снежного и ледового покровов. Глубокий покой растений и впадающих в спячку животных.

Фенологические границы – от ледостава на водоемах до начала радиационных оттепелей – притаев. Температурные границы – от устойчивого перехода максимальных температур ниже  $-15^{\circ}\text{C}$  до начала радиационных оттепелей – притаев (рис. 2).

Предвесенье – третий этап зимы, переходный к весне, последний.

Основные процессы – резкое возрастание радиации, радиационные оттепели – притаи, вызванное ими весеннее оживление птиц.

Фенологические границы – от первого притая до начала оттепелей. В ходе температур начало предвесенья не выражено (рис. 3).

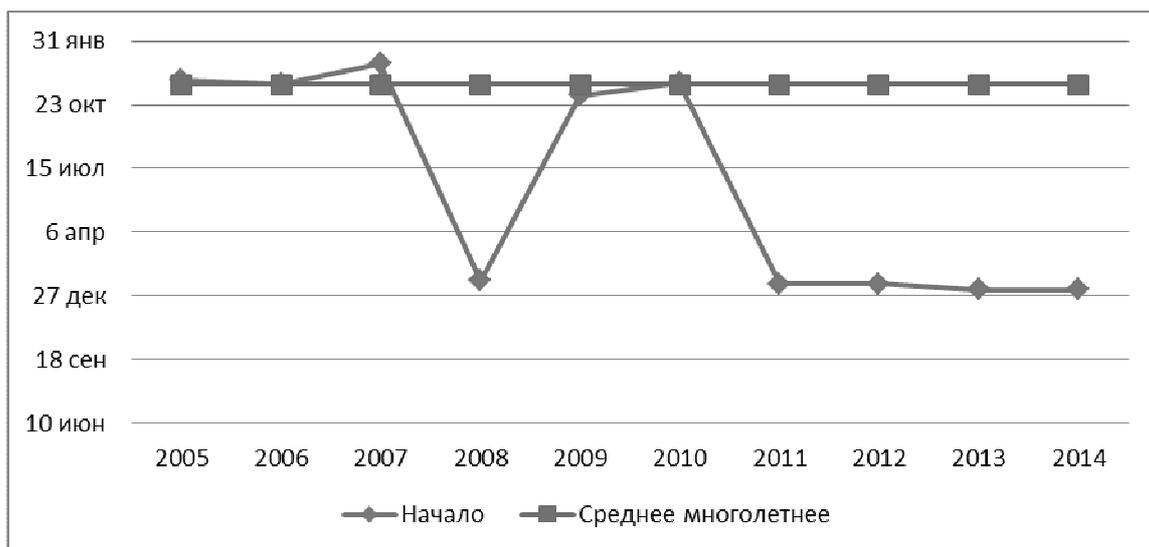


Рис. 2. Тренд дат наступления глубокой зимы



*Рис. 3. Тренд дат наступления предвесенья*

Анализируя даты наступления зимнего фенопериода по годам, можно сделать вывод, что с 2010 г. тенденции отклонения не выявлены. Наибольшие отклонения произошли в 2008–2009 гг. Наибольшие отклонения выявлены в наступлении глубокой зимы. Даты наступления предвесенья 2007 г. практически совпадают.

#### **Библиографический список**

1. Фокина Н.В., Лигаёва Н.А., Бусыгина Л.В. и др. Изменение фенологических сезонов заповедника «Столбы» в связи с изменениями климата // Проблемы использования и охраны природных ресурсов Красноярского края. Красноярск: КНИИГиМС, 2008. Вып. 10. С. 64–68.
2. Фокина Н.В., Лигаёва Н.А., Андреева Е.Б. и др. Исследование климатических особенностей заповедника «Столбы» // Вестник Красноярского гос. пед. ун-та им. В.П. Астафьева. 2006. № 2. С. 22–28.

### 5.3. Экономическая, социальная, политическая и рекреационная география

#### СОВРЕМЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ДИНАМИКИ И ЭТНИЧЕСКОГО СОСТАВА НАСЕЛЕНИЯ НИЖНЕИНГАШСКОГО РАЙОНА

С.С. Демешкевич, Т.Н. Мельниченко

*Нижеингашский район, динамика численности населения, естественный прирост, сибирские немцы, сибирские эстонцы, сибирские татары.*

Статья посвящена изучению динамики численности и этническому составу населения Нижеингашского района. Поднимается проблема утраты национальной культуры, традиций и языка местных нерусских этносов.

#### CURRENT FEATURES OF THE DYNAMICS AND ETHNIC STRUCTURE OF THE POPULATION OF THE NIZHNY INGASH DISTRICT

S.S. Demeshkevich, T.N. Melnichenko

*Nizhny Ingash district, population dynamics, natural increase, the Siberian Germans, the Siberian Estonians, the Siberian Tatars.*

The paper covers the study of the population dynamics and the ethnic structure of the population of the Nizhny Ingash District. The problem of the loss of national culture, traditions and language of local non-Russian ethnoses is raised.

Нижеингашский район – муниципальный район, образованный 4 апреля 1924 г. в восточной части Красноярского края с административным центром в поселке городского типа Нижний Ингаш. На момент образования района его население не превышало и 500 человек [2]. Во времена освоения сибирских земель численность заметно увеличилась благодаря переселенцам, крестьянам, ссыльным и каторжникам. Падение численности наблюдалось после тяжелых зимних периодов, в военные и послевоенные годы [3].

На 1 января 2015 г. численность населения района составляла 30 792 чел., в том числе городского населения 15 383 чел., сельского – 15 409 чел. (табл. 1).

Таблица 1

**Численность населения Нижеингашского района, чел.**

Показатели	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Все население	34172	33228	32670	32053	31467	30792
Городское	20090	20043	19986	19974	15713	15383
Сельское	14082	13185	12684	12077	15754	15409

Население Нижеингашского района с каждым годом уменьшается (рис. 1), последние два года незначительно преобладает сельское население. Отток населения в поисках лучшей жизни происходит в более крупные города других регионов.

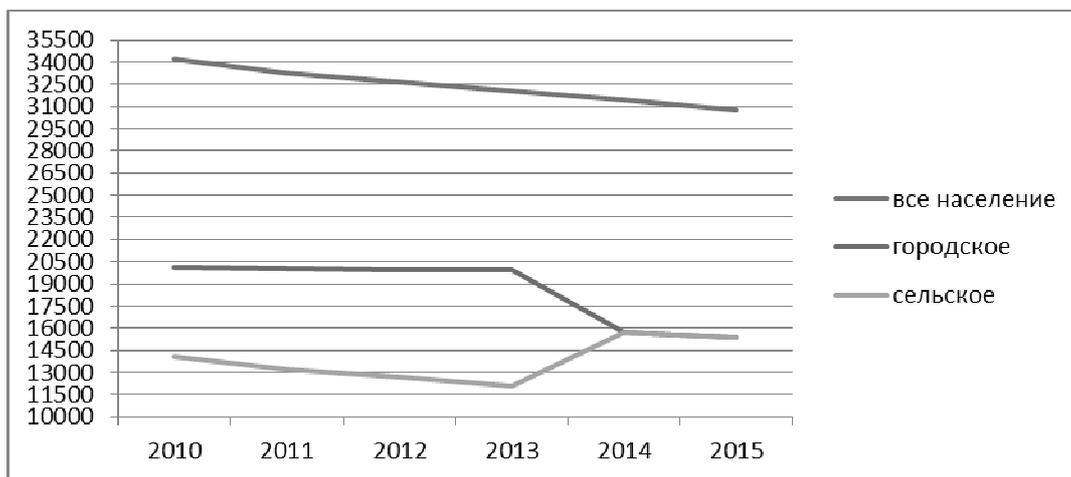


Рис. 1. Динамика численности населения Нижнеингашского района, чел.

Таблица 2

**Динамика воспроизводства населения Нижнеингашского района**

Показатели	2010	2011	2012	2013	2014
Число родившихся (без мертворожденных), чел.	450	440	481	496	512
Число умерших, чел.	631	577	509	501	470
Коэффициент рождаемости, ‰	13,4	13	15	15,7	16,6
Коэффициент смертности, ‰	18,8	18	16	15,9	15,2
Естественный прирост, чел.	- 181	- 137	- 28	- 5	42
Коэффициент естественного прироста, ‰	- 5,4	- 5	- 1	- 0,2	1,4

Мы видим, что переломным моментом является 2014 г., когда коэффициент впервые за последние 20 лет стал положительным на фоне роста рождаемости и снижения смертности.

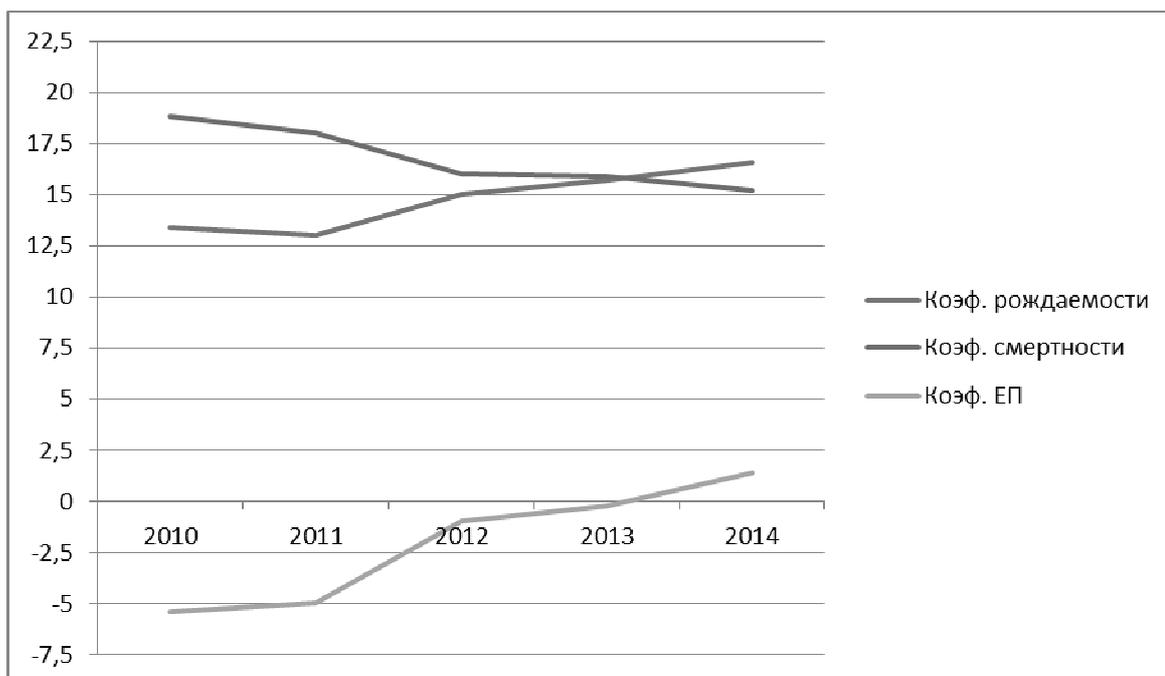


Рис. 2. Динамика рождаемости, смертности и естественного прироста населения Нижнеингашского района, на тыс. чел.

**Национальный состав Нижнеингашского района.** По данным на 14 октября 2010 г. (перепись населения), в районе проживали представители следующих национальностей: русские – 30 894 человека (92,4 %), немцы – 268 человек (0,8 %), украинцы – 211 человек (0,6 %), татары – 156 человек (0,4 %), эстонцы – 41 человек (0,1 %) (рис. 3) [4].

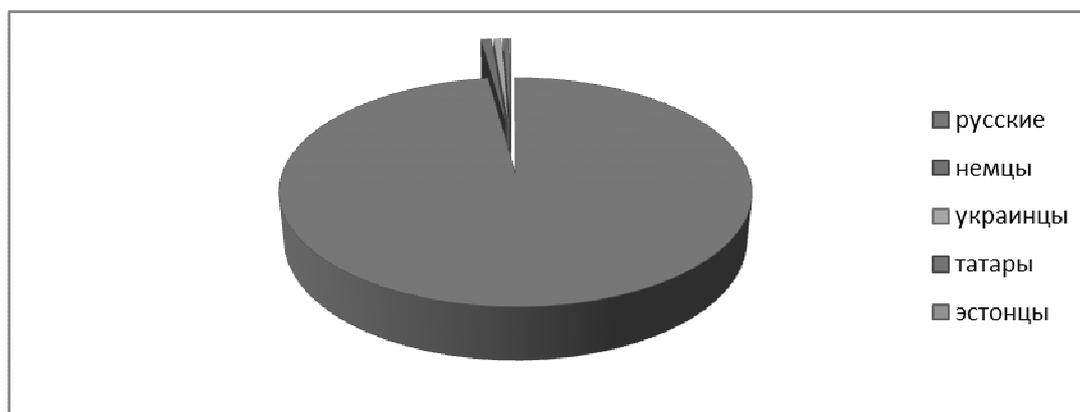


Рис. 3. Национальный состав населения Нижнеингашского района, 2010 г.

Одна из проблем для нерусских этносов Нижнеингашского района – это русификация, утрата культуры своих предков. Еще во второй половине 1980-х гг. из сибирских эстонцев свободно владели эстонским языком 46,3 %, из них 37,5 % говорили, но не умели читать и писать по-эстонски. Сейчас практически все молодое эстонское поколение говорит только на русском языке [5].

Национальные традиции эстонцев лучше всего сохранились в пище, в меньшей степени – в праздничной одежде [1]. Главное отличие от аналогичных русских изделий эстонцы, живущие в Сибири, видят в стилизованном цветочном орнаменте. Частично сохранился фольклор. Сферой духовной культуры сибирских эстонцев, где традиционные черты сохранились сравнительно неплохо, остаются календарные народные праздники.

#### Библиографический список

1. Видеофрагмент «Край многонациональный». Народы и религии Красноярского края: видеоэнциклопедия: [на 3 дисках]. Красноярск, 2011.
2. Дроздов Н.И., Быконя Г.Ф., Фёдорова В.И. и др. Красноярье: пять веков истории: учебное пособие по краеведению. Красноярск: Платина, 2005. Ч. I. 240 с.
3. Земля Ингашская моя. Книга-летопись истории Нижнеингашского района, составленная на основе архивных документов, публикаций районной общественно-политической газеты «Победа». Красноярск: ЛИТЕРА-принт, 2014.
4. Этноатлас Красноярского края / под ред. Р.Г. Рафикова. Изд. второе, перераб. и доп. Красноярск: Платина, 2008. 224 с.
5. Эстонцы в Сибири. Историческая энциклопедия Сибири [Электронный ресурс]. 2009.

## РЕКРЕАЦИЯ КАК СОСТАВНАЯ ЧАСТЬ ГОРОДСКОГО ТУРИЗМА

Е.А. Доброскокина, Н.А. Доброскокина, О.С. Лисова

*Рекреация, природопользование, городская среда, экологический каркас, история, туризм, экологическая тропа.*

Статья отражает особенности развития городского пешеходного туризма российских городов на примере г. Воронежа в связи с доступностью среды, насыщенными коммуникационными связями, навигацией и рекреационным наполнением. Указывается значимость

функциональности зеленых зон общего пользования для привлечения туристического потока. Рекреационный каркас.

## RECREATION AS A PART OF URBAN TOURISM

*E.A. Dobroskokina, N.A. Dobroskokina, O.S. Lisova*

*Recreation, nature management, urban environment, environmental frame, history, tourism, ecological path.*

The paper reflects specific features of development of urban hiking in Russian cities by the example of Voronezh, its features connected with availability of the environment, saturation with communication links, navigation and recreational content. The importance of functionality of public green areas for attracting the touristic flow is specified. Recreational frame.

Воронеж с 2009 г. входит в список городов, численность жителей которых превысила 1 млн чел. По состоянию на 01.01.2016, численность населения – 1 032 895 чел. Ежегодно город посещают более 280 тыс./чел. в год, из которых более 70 % с деловой целью и лишь 30 % – с туристическими.

**Туризм** – временные выезды (путешествия) людей в другую страну или местность, отличную от места постоянного жительства, на срок от 24 часов до 6 месяцев в течение одного календарного года или с совершением не менее одной ночевки в развлекательных, оздоровительных, спортивных, гостевых, познавательных, религиозных и иных целях без занятия деятельностью, оплачиваемой из местного источника.

Существует несколько причин невысокого уровня туристической активности в Воронежском регионе (несмотря на богатую культуру и историю, выгодное ЭПП, обилие заповедников и особо охраняемых природных территорий (ООПТ) как в городе, так и в области, памятников археологии эпохи бронзы, множество архитектурных и памятников):

- отсутствие единого «брендинга» (от англ. brand – логотип и прочее; комплекс представлений, ассоциаций, эмоций, ценностных характеристик о продукте либо услуге в сознании потребителя) региона и города;
- слабый гостиничный фонд;
- плохо реализуемая программа «доступная среда», что значительно осложняет перемещение большой категории граждан;
- отсутствие системы навигации, не отлаженные коммуникационные потоки;
- очень ограниченный ассортимент предлагаемых туристических маршрутов;
- обилие зеленых зон в городской черте теряет привлекательность для туристов ввиду их неудовлетворительного функционального состояния (так, более 50 % зеленых зон нефункциональны [1]);
- отсутствует туристическая инфраструктура.

В 2016 г. Воронежской городской думой принят проект о создании бюджетного учреждения для развития туризма в областном центре [2]. Задачей образованной структуры будет развитие туристической индустрии города и области.

С экологической точки зрения для достижения устойчивого развития урботерритории необходима реализация рекреационного каркаса [3], где парки, сады, ООПТ могут служить его ядрами. Особенностью предлагаемой схемы рекреационного каркаса является связанность узлов экологическими и транспортными артериями, способными обеспечить пешеходную и велосипедную доступность рекреационных узлов и туристических объектов, при этом оснащенных удобной навигацией и коммуникационными связями.

Ядрами созданного каркаса служат многокомпонентные узлы с обязательным рекреационным наполнением, которые имеют иерархию в зависимости площади территории, близости транспортных развязок, жилой застройки и т. д. Фактически такую роль сейчас выполняют некоторые отреставрированные в последние 5 лет парки («Алые паруса» и «Динамо»).

Однако практика показывает, что они терпят очень высокую нагрузку и потоки туристов и горожан (особенно в летний период) значительно увеличивают степень износа объектов зон отдыха. Согласно проведенному анализу городу требуется более 50 таких узловых точек для распределения потоков отдыхающих в зеленых зонах общего пользования (рис.).

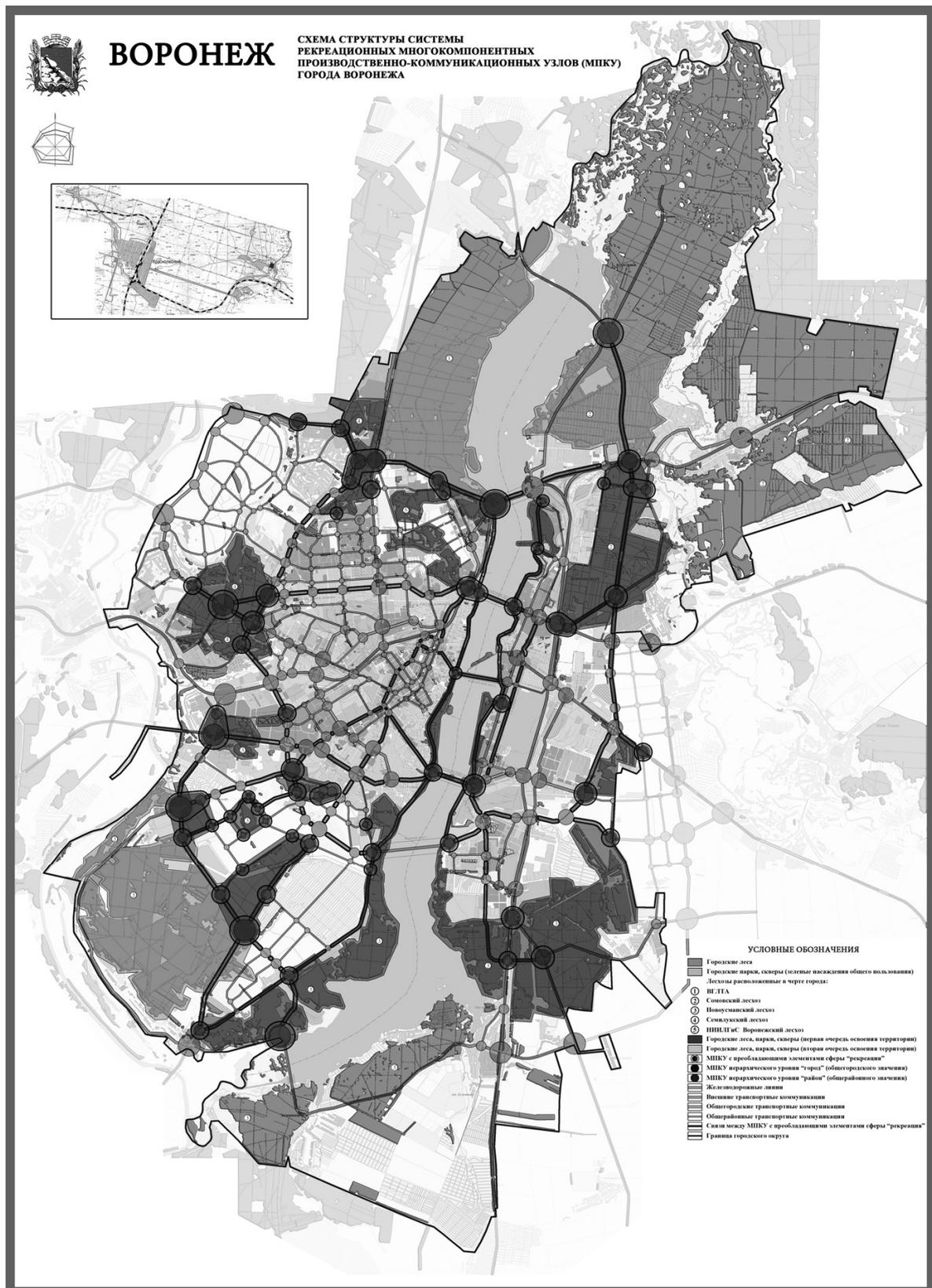


Рис. Рекреационный каркас городского округа г. Воронеж

Реализация проекта рекреационного каркаса – это перспективная стратегия развития альтернативного вида транспорта (прежде всего велотуризма), а также мелкого и среднего бизнеса сферы обслуживания. Необходимость навигации и развитие коммуникаций приведет инвестиции в область рекламы и IT-систем. Крупные озелененные ядра с развитой социальной инфраструктурой, доступной коммуникацией, удовлетворяющие культурные, образовательные и спортивные потребности горожан, позволит значительно повысить их уровень жизни, привлечь инвестиционные и туристические потоки.

Предложенный проект, построенный на ландшафтно-экологической основе позволит сохранить существующие зеленые массивы, создать (или восстановить) зеленые связи между ними, объединить в единую концепцию современные проекты и предложения по реконструкции некоторых территорий (территория набережной, «Чернавская дамба», проект «Веловоронеж», «Литературный» сквер, проект «Большой воронежской экологической тропы» и др.). Став ведущей стратегией развития города, он потребует повышения уровня сервиса, а внутренний потребительский спрос увеличит и внешний, тем самым пополняя городской бюджет за счет привлеченных туристических средств.

#### **Библиографический список**

1. Лисова О.С., Золотарев Е.А., Прохорова Н.Л. Дендроразнообразие зеленых зон городского округа г. Воронеж // Биологическое разнообразие как основа существования и функционирования естественных и искусственных экосистем: Всероссийская международная научная конференция 8–10 июня 2015 г. Воронеж: Истоки, 2015. С. 236–240.
2. Туризм в Воронежской области (образовательный туристический портал). URL: <http://visitvrn.ru>
3. Lisova O.S., Grigorjevskaya A.Ya., Vladimirov D.R. Ecological frame of urban district of Voronezh (Russia) // European journal of natural history France (Paris). 2012. № 6. P. 47–48.

## **ЗНАЧЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ЗОНИРОВАНИЯ В РАЗВИТИИ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ**

*В.В. Ефимова  
Научный руководитель И.Г. Мальганова*

*Функциональное зонирование, генеральный план, территориальное планирование, городская среда, городское развитие, городское управление.*

В статье обосновывается необходимость разработки схем функционального зонирования в планировании развития территории города. Автор анализирует подходы к исследованию функционального зонирования, в том числе с точки зрения оптимизации городского пространства.

## **IMPORTANCE OF FUNCTIONAL ZONING IN THE DEVELOPMENT OF URBAN ENVIRONMENT**

*V.V. Efimova  
Scientific supervisor I.G. Malganova*

*Functional zoning, master plan, territorial planning, urban environment, urban development, urban management.*

This paper explains the need of development of functional zoning schemes for planning of the development of the city. The author analyzes approaches to functional zoning research, also in terms of optimization of the urban space.

Городская среда, или урбаноценоз, – это целостная система, гармонично сочетающая в себе элементы как природной, так и градостроительной сферы. Однако экономически рентабельное развитие территории города обеспечивается высокой хозяйственной освоенностью природных ресурсов, а также формированием эффективной планировочной структуры. Устойчивое развитие города в условиях его непрерывного роста невозможно без учета функционального зонирования, пространственной организации городской территории.

В работе предлагается обоснование необходимости разработки схем функционального зонирования в планировании развития городской системы в целом. Это связано с тем, что гармоничное планирование развития города через создание генерального плана должно основываться на анализе детального функционального зонирования территории.

Стоит отметить, что тезис о необходимости разработки схем функционального зонирования был также озвучен Е.В. Потаповой [4], которая считает, что эффективное использование территории напрямую зависит от ее градостроительной ценности, а комплексный учет архитектурно-градостроительных традиций, природно-климатических, ландшафтных, национально-бытовых и других местных особенностей обеспечивает возможность охраны окружающей среды, памятников истории и культуры.

На сегодняшний день вопросы, посвященные функциональному зонированию, достаточно хорошо изучены с различных точек зрения – градостроительной, географической, экономической, социальной. Соответственно существует множество определений функционального зонирования, наиболее общее и фундаментальное из которых дает энциклопедия «Архитектура и градостроительство» [1]: «Функциональное зонирование – разделение градостроительного или архитектурного объекта на части различного назначения (зоны) по признаку ведущей функции».

Ряд авторов дают иные определения функционального зонирования. Так, например, А.Н. Асаул [2] трактует термин с точки зрения дифференциации по характеру использования территории, а Д.О. Толстихин [5] – на основании относительной однородности территории по природным и хозяйственным аспектам.

Структурно-функциональное зонирование обеспечивается сочетанием планировочной структуры и функционально-производственной организации. В то же время функциональное зонирование как элемент генерального плана лежит в основе территориального планирования, а следовательно, и градостроительства в целом.

Грамотное функциональное зонирование достигается путем выделения функциональных зон, т. е. зон, для которых документами территориального планирования определены их границы и функциональное назначение [3]. При всей простоте и обобщенности определения классификация функциональных зон от автора к автору разнится. Этот факт связан с определением самого понятия функциональное зонирование и сопоставлением его с выбранным подходом исследования, например, экономическим или географическим.

Следовательно, существует большое количество классификаций, однако вновь наиболее общей является классификация энциклопедии «Архитектура и градостроительство» [1], где выделяются селитебная, коммунально-складская, производственная и зона внешнего транспорта. Некоторыми авторами разрабатывается более детальная классификация, например, учеными Монгольского университета [6], наряду с отмеченными в энциклопедии зонами, выделяются еще рекреационная зона и зоны объектов иного (специального) назначения. Помимо детализации классификации, существует и обобщение. Так, Е.В. Потапова предлагает делить территорию лишь на три зоны [4] – селитебную, производственную и ландшафтно-рекреационную.

Графически функциональное зонирование отражается через составление схем, которые, в свою очередь, являются элементами генеральных планов поселений, наряду с транспортной и инженерной инфраструктурами города, благоустройством и охраной природного и исторического наследия и др.

Необходимость разработки схем функционального зонирования подтверждается и тем, что оно позволяет реализовывать множество задач городского управления. Помимо рацио-

нального размещения функций города по территории, зонирование позволяет регулировать уровень загрязнения, концентрацию населения и производства, осуществлять обустройство территории и охрану ООПТ, а также способствует реализации различных социальных программ и созданию благоприятной среды жизнедеятельности в целом.

Анализируя вышеизложенное, выдвинем пять основных тезисов.

Во-первых, функциональное зонирование является одним из способов изучения пространственной планировочной структуры города. То есть, оценивая существующее зонирование территории, можно сделать вывод об эффективности планировочного устройства той или иной части города.

Во-вторых, функциональное зонирование позволяет выполнять широкий спектр задач городского планирования. При рациональном размещении функциональных зон в городе достигается его целостность и комплексность, что способствует более эффективной реализации задач города как системы.

В-третьих, дифференциация территории города по функциональному назначению лежит в основе любого планирования развития территории. Анализ функционального зонирования позволяет оценить существующее состояние функционально-планировочной структуры города и спланировать ее изменение во времени и пространстве.

В-четвертых, функциональное зонирование позволяет грамотно и качественно управлять городской средой. Данный тезис исходит из двух предыдущих, так как реализация городских задач и планирование развития территории в будущем и являются реализацией управления территорией.

В-пятых, функциональное зонирование позволяет развивать городскую среду с учетом ее функциональных особенностей в каждой точке пространства. В данном случае дифференциация по функциям способствует выбору приоритетных путей развития конкретной территории, что повышает ее эффективность и выгоду как в экономическом, так и природном аспекте.

Таким образом, нами была предпринята попытка доказать необходимость функционального зонирования для развития городской среды. Безусловно, детальное функциональное зонирование необходимо для оптимизации планирования дальнейшего развития города.

#### **Библиографический список**

1. Архитектура и градостроительство: энциклопедия / гл. ред. А.В. Иконников. М.: Стройиздат, 2001. 688 с.
2. Асаул А.Н., Иванов С.Н., Старовойтов М.К. Экономика недвижимости: учебник для вузов. 3-е изд., испр. СПб.: АНО «ИПЭВ», 2009. 304 с.
3. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 №190-ФЗ (ред. от 31.12.2014 с изм. и доп., вступ. в силу с 01.04.2014) [Электронный ресурс]. Справочно-правовая система «Консультант-Плюс».
4. Потапова Е.В., Зелинская Е.В. Функциональное зонирование территории городов // Вестник ИрГТУ. №7 (90). 2014. С. 43–50.
5. Толстихин Д.О., Соколова В.И. Функциональное зонирование городской территории. Геоэкологическое обоснование. М.: Наука, 1997.
6. Gantulga Gombodorj, Chinbat Badamdorj. Urban land use classification and functional zoning of Ulaanbaatar city, Mongolia // Nature and Science. 2010. № 8 (2). P. 90–97.

## МАЯТНИКОВАЯ МИГРАЦИЯ В НОВОСИБИРСКОМ РАЙОНЕ

Е.А. Касьянова, Л.А. Дорофеева

*Население, миграция, агломерация, социологический опрос.*

В статье рассмотрены результаты проведения социологического опроса населения по выявлению маятниковой миграции в Новосибирском районе.

## COMMUTING IN NOVOSIBIRSK REGION

E.A. Kasyanova, L.A. Dorofeeva

*Population, migration, commuting, sociological survey.*

The paper describes the results of the sociological survey aimed at identification of the commuting process in the Novosibirsk Region.

В настоящее время активно наблюдаются процесс роста городов и развитие агломераций. В отличие от традиционных поселений, агломерация возникает в результате интенсивных связей между близко расположенными населенными пунктами [1]. Одним из видов связей, характеризующих агломерационный процесс, является маятниковая миграция.

Под маятниковой миграцией, по мнению М.В. Курмана [2], понимается адаптированная (приспособленная) форма стационарной миграции в условиях образования и развития городской агломерации. Специфическими особенностями, отличающими маятниковую миграцию от стационарной, являются следующие: во-первых, маятниковая миграция представляет собой перемещение рабочей силы в чистом виде; во-вторых, перемещение рабочей силы в процессе маятниковой миграции носит возвратный характер, имеет однодневный цикл и не сопровождается сменой места жительства; в-третьих, маятниковая миграция – неотъемлемая принадлежность систем взаимосвязанного расселения, будучи коммуникационной составляющей этих систем, трудовые маятниковые поездки обеспечивают в совокупности с другими видами местной подвижности населения общность повседневной жизни жителей сельских пунктов, входящих в их состав; в-четвертых, по-разному протекает процесс адаптации мигрантов к новому образу жизни в условиях маятниковой миграции и стационарной миграции населения; в-пятых, отличительной особенностью маятниковой миграции является неорганизованный характер, если общество в определенной мере регулирует направление и размеры стационарной миграции посредством ряда экономических мер, то маятниковая миграция не является объектом планового регулирования [3].

Таким образом, маятниковая миграция является «индикатором» наличия или развития агломерации. Для выявления наличия маятниковой миграции был проведен социологический опрос населения Новосибирского района Новосибирской области, а именно в таких населенных пунктах и садоводческих сообществах, как: д. Гусиный Брод, с. Новолуговское, д. Изревая, п. Жеребцово, д. п. «Звездочка», «Дубрава», «Комета-1». Исследуемая территория находится в 5 км от восточной границы Новосибирска, входит в состав Новосибирской агломерации, все населенные пункты расположены вдоль железнодорожной магистрали и связаны с городом автомобильным сообщением.

Для проведения опроса была разработана анкета, которая включает вопросы о целях и времени поездок в пригород / в город, о периодичности и длительности посещения пригорода / города, о возможности переезда за город / в город, а также вопросы о респонденте: возраст, профессия, семейное положение. Анкетирование проводилось в летний период.

Были опрошены 180 человек, из них 91 женщина, 89 мужчин. Выделенные возрастные категории при выборе опрашиваемых были соблюдены в равных пропорциях мужчин и женщин по возрастам, по 20 % от всех опрашиваемых на каждую возрастную категорию. Респонденты были разделены на две группы: дачное и сельское население.

Анкетирование показало следующие результаты. На вопрос «Как часто вы бываете в городе?» большинство жителей деревни ответили «каждый день» (25 %), «раз в неделю» (20 %) (рис. 1). При этом, если проследить зависимость между удаленностью населенного места от города-центра, то получается: в п. Жеребцово, самом удаленном от города поселке, 35 % опрошенных каждый день ездят в город, что объясняется отсутствием рабочих мест в поселке. Меньшая доля (24 %), но тоже лидирующая, у ежедневных поездок в миграции населения д. Издревая и Гусиный Брод, несмотря на наличие производств и социальных объектов для трудоустройства. Вторую позицию занимает ответ «раз в неделю», что свидетельствует о потребности посещения городского центра для реализации недельных потребностей.

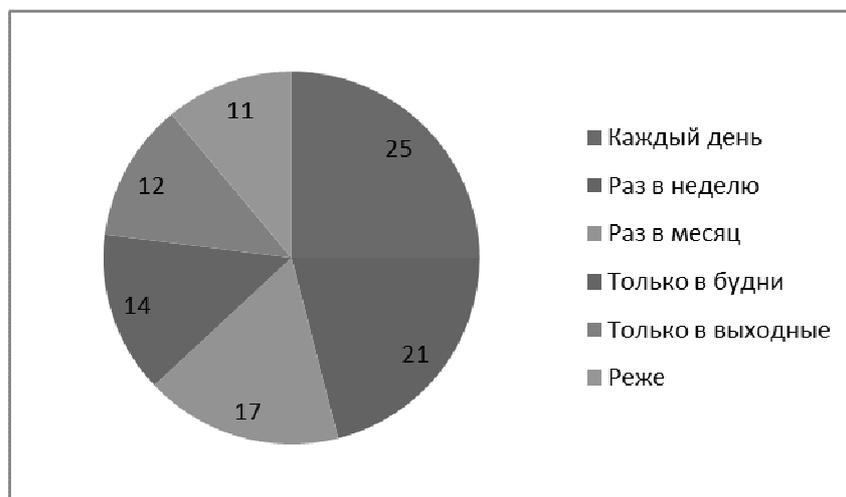


Рис.1. Частота поездок в город сельского населения, в %

Если сельское население в город ездит «каждый день», то дачное население ездит «только в выходные» (44 %), второе место занимает ответ «каждый день» (27 %) (рис. 2). В большинстве дачных поселений преобладает недельная миграция (в выходные дни). У дачного населения д. Гусиный Брод, наиболее удаленной от города, первую позицию занимает ежедневная миграция (55 %), что подтверждает мнение местного населения об увеличении доли горожан, которые переезжают в деревню на постоянное место жительства.

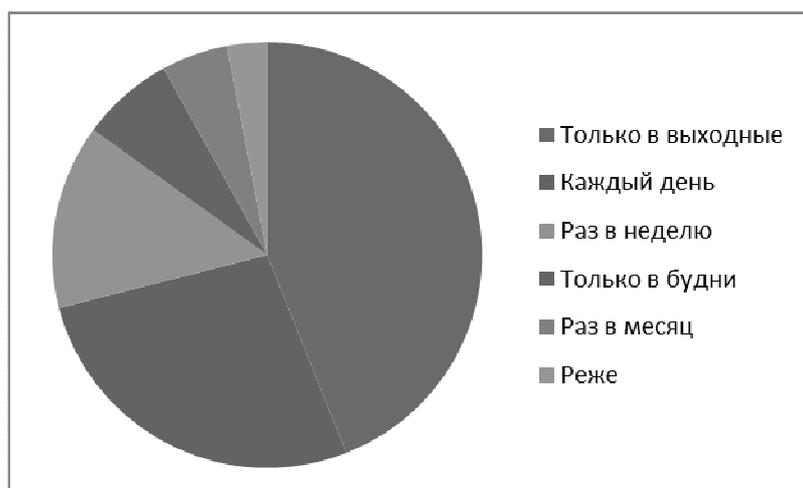


Рис. 2. Частота поездок дачного населения за город

На вопрос «Какова цель поездок в город сельского населения?» (рис. 3) основная часть опрошенных сельских жителей ответили «покупки», что совпадает с недельным циклом посещения города. На втором месте работа, что совпадает с ежедневным циклом перемещения.

На 3 месте получение социальных услуг, наличие которых в городе разнообразнее и качественнее, чем в сельской местности.

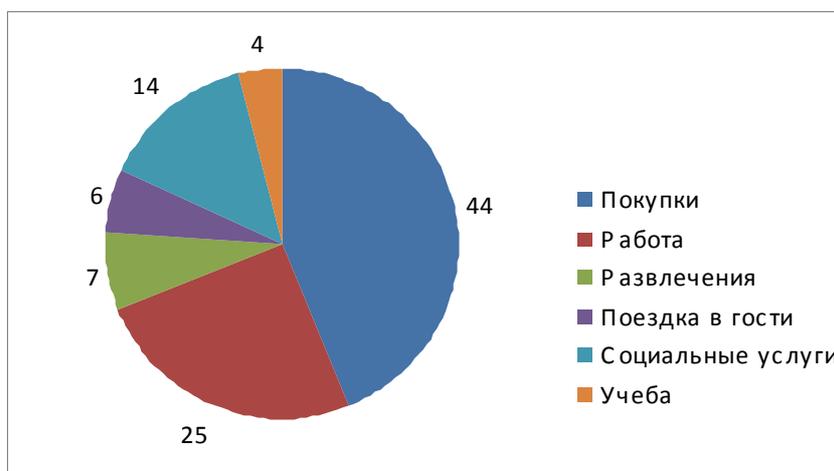


Рис. 3. Цель поездок в город сельского населения, в %

Основной целью поездок в пригород дачного населения является дачное хозяйство (60 %), на втором месте отдых (22 %), что совпадает с основными целями использования дач у россиян (рис. 4).

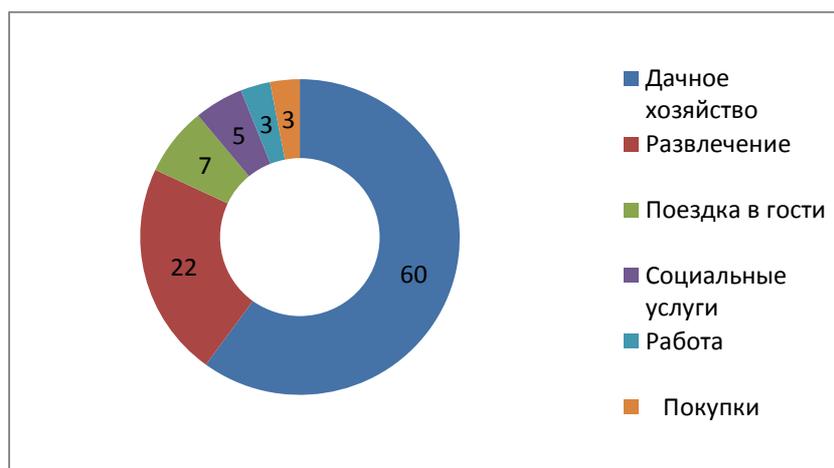


Рис. 4. Цель поездок за город дачников, в среднем по России, в %

На вопрос «Хотели бы вы переехать жить в город / пригород?» большинство сельского населения ответили, что не рассматривают переезд на постоянное место жительства в город (67 %), а городское население – из города в пригород (62 %) (рис. 5).

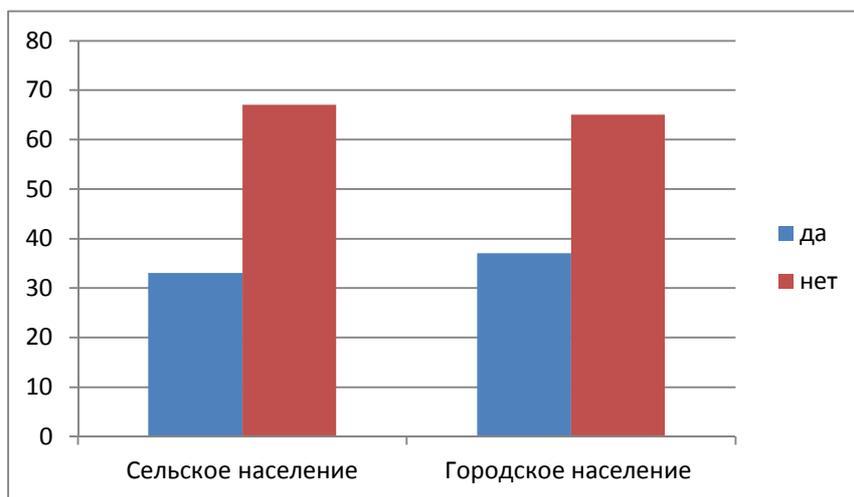


Рис. 5. Вероятность переезда сельского и городского населения в город / пригород, в %

Таким образом, проведенное социологическое исследование подтвердило наличие маятниковой миграции в Новосибирской области. При этом данная миграция постоянна: летом число мигрантов увеличивается, зимой из-за невозможности использования дач сокращается. Большинство опрошенного населения не готово или не планирует переезд в город / пригород на постоянное место жительства, несмотря на то, что большая доля сельского населения ездит на работу в город и район отличается хорошей транспортной доступностью. Проведенное наблюдение свидетельствует о наличии на территории дачных поселений коттеджей для постоянного проживания, но опрос показывает, что доля таких домовладельцев пока невелика. Результаты социологического опроса свидетельствуют о наличии трудовых и рекреационных связей внутри Новосибирской агломерации.

#### Библиографический список

1. Горяченко Е.Е., Мосиенко Н.Л. Городская агломерация как социальное пространство: подходы к исследованию // XIV Апрельская международная научная конференция по проблемам развития экономики и общества (2–5 апреля 2013 г., Москва). URL: <http://regconf.hse.ru/uploads/edf54e19addcf4e9dc3bef4619f9afc1b1c907.docx>
2. Курман М.В. Маятниковая миграция населения и методика её изучения. М.: Статистика, 1971. 246 с.
3. Таборисская И.М. Маятниковая миграция населения (теория, методология, практика). М.: Статистика, 1979. 176 с.

## КОНФЕССИОНАЛЬНЫЙ СОСТАВ НАСЕЛЕНИЯ МОТЫГИНСКОГО РАЙОНА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

В.С. Макаров, Т.Н. Мельниченко

*История заселения Мотыгинского района, конфессиональный состав населения, староверы.*

В статье дается характеристика конфессионального состава населения Мотыгинского района Красноярского края, приводится информация о поселениях староверов и их традициях.

## CONFESSIONAL STRUCTURE OF THE POPULATION OF THE MOTYGINSKO DISTRICT IN THE KRASNOYARSK TERRITORY

V.S. Makarov, T.N. Melnichenko

*History of populating of the Motyginino district, confessional structure of the population, the Old Believers.*

The paper describes the confessional structure of the population of the Motyginino district in the Krasnoyarsk Territory and provides information on settlements of the Old Believers and their traditions.

Мотыгинский район – муниципальный район Красноярского края, образованный 1 июля 1931 г. Площадь территории района 18,983 тыс. км<sup>2</sup> с административным центром в п. Мотыгино. В состав района входят 3 городских поселения – Мотыгино, Раздолинск, Южно-Енисейск и 8 сельских – Кирсантьевское, Кулаковское, Машуковское, Новоангарское, Орджоникидзевское, Партизанское, Первомайское, Рыбинское [6]. Численность населения на 2015 г. составляла 18 138 человек.

Территория Мотыгинского района имеет богатую историю заселения разными народами. Вместе со сменой эпох и народов на этой земле менялись религии и верования. Начинается эта история со скифов, памятники культуры которых (каменные идолы и оленные камни) сохранились до наших дней.

Один из таких каменных идолов стоит на левом берегу р. Тасеевой (рис. 1) (неподалеку от места ее впадения в Ангару), в десяти километрах к северо-западу от п. Первомайск Мотыгинского района. Лицевая часть головы человека рельефно оформлена на вершине горы на вертикальной глыбе песчаника путем выбивки и прорезки. Высота изваяния составляет чуть более полутора метров. Культовое место представляет собой жертвенник, расположенный у изваяния.



*Рис. 1. Каменный идол на берегу р. Тасеевой*

Есть версия, как будто люди на протяжении 600 лет замечали, что молнии бьют постоянно в одно и то же место и считали это место зловещим. Люди несли в дар духу, хозяину этих мест, приношения и колчаны со стрелами, так как считали грозовые разряды небесными стрелами. Сменяя друг друга, местные племена считали тасеевского идола своим. А поскольку менялся внешний облик местного населения, менялся и лик идола: сначала европеоидное лицо изменилось на монголоидное с приходом эвенков и бурятов на эту территорию, а позднее на лице появилось отверстие для курительной трубки. Менялся лик каменного идола, но не менялось отношение к нему у приходящих народов. И до сих пор он является культовым местом у идолопоклонников.

Буряты и эвенки откочевали с этих территорий уже к концу XIX в., хотя почти 200 лет мирно уживались с первыми русскими поселенцами, оставив немалый след в их языке, кулинарии, способах рыбалки и охоты. Историки называют особой ветвью сибирского субэтноса ангарцев – потомков первых русских поселенцев Приангарья. С них начинается история христианства на Ангаре. Ангарцы строго соблюдают обычаи и традиции, начиная от быта и заканчивая праздниками. Они не очень общительны, но всегда придут на помощь или охотно примут на постой путешественников, интересующихся их культурой.

С первых русских поселенцев на Ангаре начинается история староверов, проживающих здесь еще со времен протопопы Аввакума. Попали они в эту глушь не только для того, чтобы укрыться от преследования властей, но и чтобы сохранить свою веру и образ жизни от посягательств мира, «отдавшегося во власть антихристу». Старообрядцам удаётся до сегодняшнего дня существовать своими традициями, идущими из глубин русской культуры. Недоверчивые к чужим, они не приветствуют интереса к своим персонам. Они вполне могут отказать в глотке воды, если у вас нет с собой емкости под нее, и никогда не пустят «троеперстников» даже к себе на двор. При них не рекомендуется употреблять спиртное, курить и пытаться разговаривать с их женщинами и детьми.

На Нижней Ангаре сегодня осталось всего одно небольшое поселение старообрядцев – деревушка Татарка, расположенная в устье одноименной речки. На р. Тасей есть крупное старообрядческое поселение — посёлок Бурный, добраться до которого стоит немалых усилий [2]. Большая изоляция способствует более крепкому старообрядческому быту [1]. Староверов на территории района, по данным 2012 г., 3–5 % [5].

В IX в. население этих мест быстро увеличивается. В 1864 г. в Рыбном было более 50 дворов, в д. Мотыгинской – 38 дворов (231 житель), православная часовня, в д. Кулаковой – 31 двор (180 жителей), православная часовня, в д. Пашенской – 20 дворов (113 жителей), в д. Кандаки – 20 дворов (86 жителей), православная часовня, в д. Зайцевской – 12 дворов (116 жителей), в д. Потоскуйской – 8 дворов (57 жителей). В 1893 г. в Рыбном было уже 77 дворов (388 жителей), в д. Мотыгинской – 56 дворов (363 жителя) и т. д. В 10-е гг. XX в. в Рыбном и в д. Мотыгинской имелись церковные школы.

До настоящего дня большая часть населения Мотыгинского района – это православные христиане. Построены церкви и храмы: церковь Георгия Победоносца в п. Мотыгино, в деревне Машуковка часовня Михаила Архангела, церковь Иконы Божией Матери Казанской в п. Орджоникидзе, церковь Воздвижения Честного Креста Господня в Раздолинске (рис. 2) и церковь Спаса Нерукотворного Образа в с. Рыбное.



*Рис. 2. Церковь Воздвижения Честного Креста Господня в п. Раздолинск*

Миграция населения, связанная с разработкой полезных ископаемых, привела к появлению выходцев из ближнего зарубежья на территории района, среди которых были и мусульмане. Мусульмане (татары, башкиры, казахи, народы Средней Азии и Северного Кавказа), по данным на 2012 г., составили 20 % [5] (рис. 3).

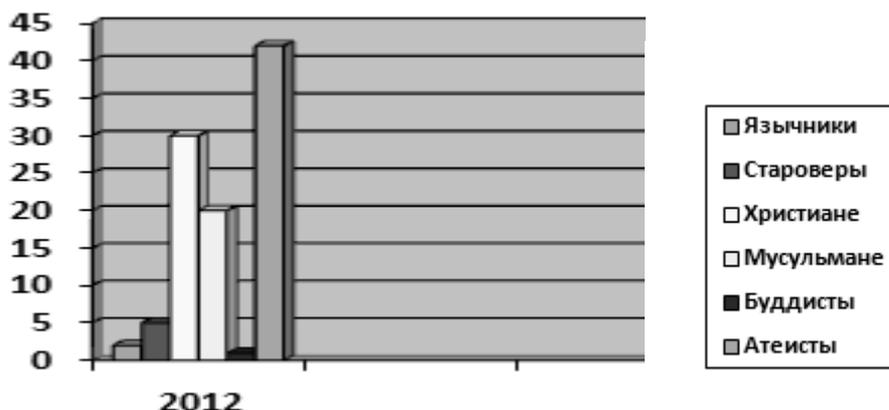


Рис. 3. Конфессиональный состав населения Мотыгинского района, в % [5]

Буддистов на территории района, по данным Росстата и Красстата, на 2012 г. менее 1 %. Остальное население, не поддерживающее активно ни одно из вероисповеданий, можно отнести к атеистам.

#### Библиографический список

1. URL: <http://sib-angara.narod.ru/histori/starover.htm>
2. URL: [http://visitsiberia.info/territory/post/motyginskii\\_territory](http://visitsiberia.info/territory/post/motyginskii_territory)
3. URL: <http://www.patriarchia.ru/>
4. URL: [www.kraslib.ru](http://www.kraslib.ru)
5. URL: <http://www.gks.ru/>
6. URL: <http://www.krskstate.ru/msu/terdel/0/doc/54#>

## ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ КОРЕННЫХ МАЛОЧИСЛЕННЫХ НАРОДОВ СЕВЕРА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ ПО ИТОГАМ ПЕРЕПИСЕЙ НАСЕЛЕНИЯ (1989–2010)

Л.А. Одинцова, М.В. Прохорчук

*Коренные малочисленные народы Севера (КМНС), динамика численности народа, доля народа в численности населения, перепись населения.*

Проведён анализ динамики численности и доли в населении коренных малочисленных народов Севера, проживающих на территории Красноярского края, по данным переписей населения 1989, 2002 и 2010 гг.

## DYNAMICS OF THE POPULATION OF INDIGENOUS PEOPLE IN THE NORTH OF THE KRASNOYARSK TERRITORY BASED ON THE RESULTS OF POPULATION CENSUS (1989 TO 2010)

L.A. Odintsova, M.V. Prokhorchuk

*Indigenous people of the North, population dynamics, proportion of people in the population, population census.*

The analysis of population dynamics and the proportion of indigenous people of the North in the population living in the Krasnoyarsk Territory according to the recent three censuses – 1989, 2002 and 2010 is given.

Российский народ объединяет в себе свыше ста различных наций, народностей, национальных меньшинств, этнических групп. Специфичной социальной группой русского народа являются коренные малочисленные народы Севера (КМНС), обладающие особым статусом.

КМНС – это народы, проживающие в районах Севера, Сибири и Дальнего Востока на территориях традиционного расселения своих предков, сохраняющие традиционные образ жизни, хозяйствование и промыслы, насчитывающие менее 50 тыс. чел. и осознающие себя самостоятельными этническими общностями [5].

В шести муниципальных районах Красноярского края проживают представители восьми этносов КМНС (табл. 1): долганы, ненцы, эвенки, нганасаны, кеты, селькупы, энцы, чулымцы [1].

Таблица 1

### Территории проживания КМНС в Красноярском крае

№	КМНС	Территория проживания
1	Долганы	Таймырский Долгано-Ненецкий муниципальный район
2	Ненцы	
3	Нганасаны	
4	Энцы	
5	Эвенки	Таймырский Долгано-Ненецкий, Эвенкийский, Северо-Енисейский, Туруханский, Енисейский (сельское поселение Сымский сельсовет) районы
6	Кеты	Эвенкийский, Туруханский районы
7	Селькупы	Туруханский район
8	Чулымцы	Тюхтетский район (сельское поселение Чиндатский сельсовет)

Динамика численности и доли населения КМНС, по данным переписи населения 1989, 2002 и 2010 гг. отражена в табл. 2 и на рис.

Анализ статистических данных показывает, что общая численность КМНС края составляет 16 226 чел. (2010), их численность с 1989 г. увеличилась на 1 319 чел. Доля КМНС в населении края очень незначительна и составляет всего от 0,49 % в 1989 г. до 0,57 % в 2010 г.

В табл. 2 народы представлены в порядке уменьшения численности в 2010 г. Самым многочисленным северным народом края являются долганы, и за рассматриваемый период (21 год) численность их населения незначительно, но выросла. На втором месте по численности находятся эвенки, самый высокий показатель численности которых приходится на 2002 г., а в 1989 и 2010 гг. их численность была немного ниже и находится примерно на одинаковом уровне. У ненцев сохраняется положительная динамика численности населения, по данным рассматриваемых переписей, и они находятся на третьем месте по численности.

Таблица 2

### Динамика численности КМНС и их доли в населении края

Народы	1989		2002		2010	
	чел.	%	чел.	%	чел.	%
Долганы	5383	0,178	5805	0,196	5810	0,205
Эвенки	4338	0,143	4632	0,156	4372	0,155
Ненцы	2622	0,087	3188	0,107	3633	0,128
Кеты	981	0,032	1189	0,040	957	0,034
Нганасаны	1103	0,036	811	0,027	807	0,029

Селькупы	359	0,012	412	0,014	281	0,010
Энцы	121	0,004	213	0,007	221	0,008
Чулымцы	н/д	н/д	159	0,005	145	0,005
Итого КМНС	14907*	0,492*	16409	0,553	16226	0,573
<b>Население края, всего</b>	<b>3027655</b>	<b>100,000</b>	<b>2966042</b>	<b>100,000</b>	<b>2828187</b>	<b>100,000</b>

По данным [2; 3; 4]; \* без чулымцев

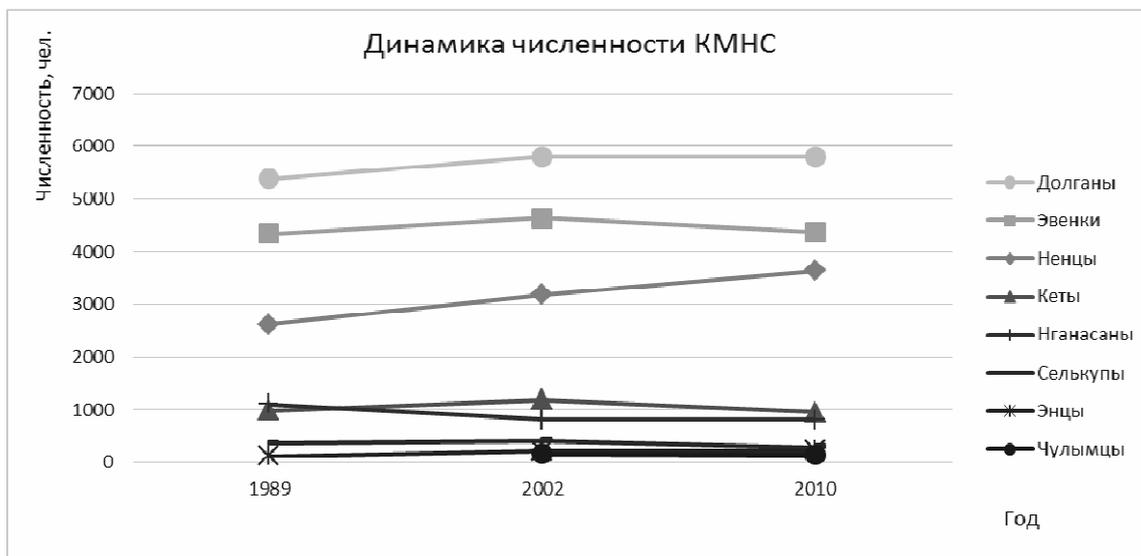


Рис. Динамика численности КМНС Красноярского края по данным переписей населения, чел. [2; 3; 4]

Динамика численности кетов и селькупов имеет одинаковый характер. До 2002 г. идет заметный рост численности населения, а к 2010 г. численность населения этих народов упала ниже уровня 1989 г. При этом численность кетов примерно в 3 раза превышает численность селькупов, они занимают четвертое и шестое места (по данным 2010 г.). На пятом месте находятся нганасаны, показывая отрицательную динамику с 1989 по 2010 г. Численность энцев постепенно, но медленно растет, они на седьмом месте по численности. На последнем месте по численности населения находятся чулымцы. За 1989 г. данных об их численности нет в переписи населения, так как до 2002 г. их относили либо к хакасам, либо к русским [6]. Однако по двум последним переписям можно сделать вывод, что их численность постепенно снижается.

### Библиографический список

1. Ассоциация коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации. URL: <http://raipon.info> (дата обращения: 30.11.2015).
2. Всесоюзная перепись населения 1989 г. Национальный состав населения по регионам. URL: <http://demoscope.ru> (дата обращения: 11.03.2016).
3. Итоги Всероссийской переписи населения 2002 г. Национальный состав и владение языками, гражданство. URL: <http://krasstat.gks.ru> (дата обращения: 11.03.2016).
4. Итоги Всероссийской переписи населения 2010 года. Национальный состав населения Красноярского края. URL: <http://krasstat.gks.ru> (дата обращения: 11.03.2016).
5. Об общих принципах организации общин коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации. Федеральный закон №104-ФЗ от 20 июля 2000 г.
6. Рафиков Р.Г., Кривоногов В.П., Цокаев Р.Д. Этноатлас Красноярского края. Изд. второе, перераб. и доп. Красноярск: Платина, 2008. 224 с.

## ЗЕЛЕННЫЕ ДОМА КАК ОДНА ИЗ ФОРМ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ТУРИЗМА

А.Н. Панасенко, Н.Г. Прудникова

*Сельский туризм, Алтайский край, зеленые дома, развитие туризма.*

В статье рассмотрено развитие зеленых домов как одной из форм сельского туризма для организации рекреационного природопользования в Алтайском крае.

## GREEN HOUSE AS A FORM OF RURAL TOURISM DEVELOPMENT

A.N. Panasenko, N.G. Prudnikova

*Rural tourism, Altai Territory, green houses, development of tourism.*

The paper describes the development of green houses as a form of rural tourism for the arrangement of recreational nature management in the Altai Territory.

Зелёные дома являются одним из видов сельского туризма, который в последнее время чаще всего пользуется спросом у горожан. Зеленые дома предлагают возможность отдыха на природе в гостевых домах, где проживание, питание и знакомство с местными достопримечательностями осуществляет сельская семья. Это индивидуальное средство размещения, выполненное чаще всего в национальном стиле, где туристы могут провести время в деревенском уюте, познакомиться с культурой и обычаями местных жителей.

В Алтайском крае этот вид рекреационной деятельности с каждым годом становится популярней (рис. 1). В каждом районе края есть зеленые дома, и отдых в них набирает с каждым годом популярность. Большая часть их располагается в предгорной местности – Краснощековском, Алтайском, Чарышском, Солонешенском районах. По данным на 2016 г. в крае работают 189 таких объектов сельского туризма.

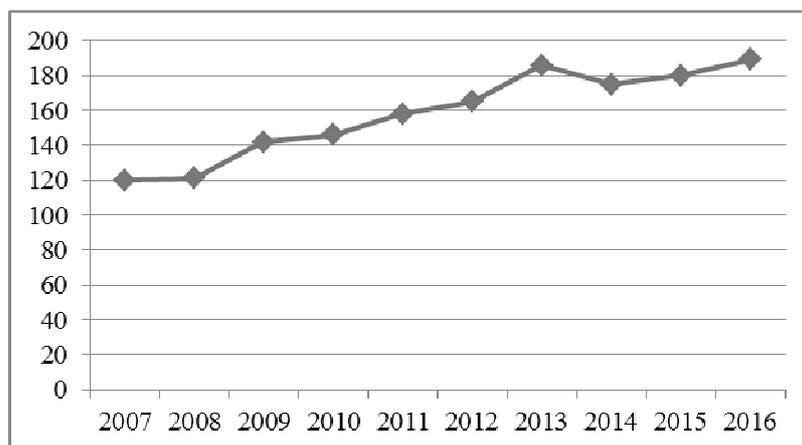


Рис. 1. Динамика количества зеленых домов в Алтайском крае

О растущей популярности сельского туризма в Алтайском крае свидетельствует увеличение числа зелёных домов. Так, в 2007 г. насчитывалось 120 зелёных домов, к 2016 г. их число возросло до 189. Но в 2013 г. был спад, подобное сокращение числа зелёных домов можно объяснить кризисными явлениями и нестабильностью в экономике.

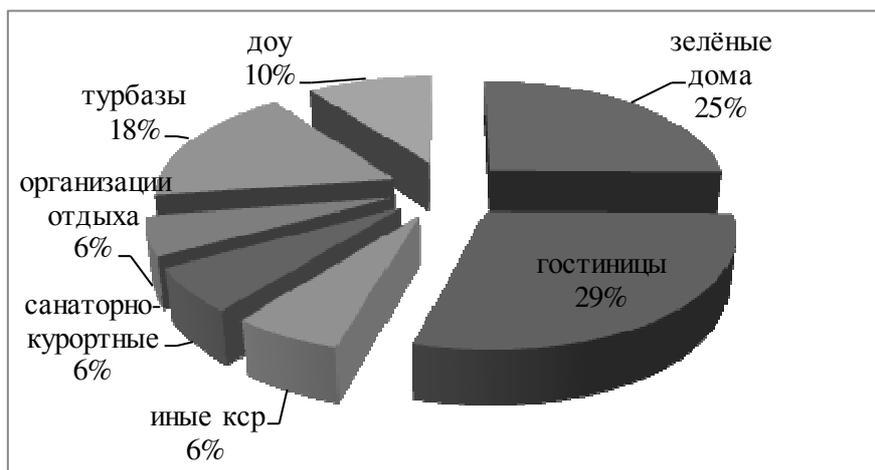


Рис. 2. Доля зеленых домов в Алтайском крае среди субъектов, оказывающих услуги размещения, ед., 2016 г.

Среди других субъектов края, оказывающих услуги размещения, зеленые дома занимают второе место (рис. 2). По количеству мест размещения в исследуемых объектах произошло увеличение с 513 до 2 500.

С 2010 г. идет стабильный рост количества обслуженных туристов (рис. 3), а с 2014 – резкий скачок, что также говорит о растущей популярности этого вида туризма за 10 лет.

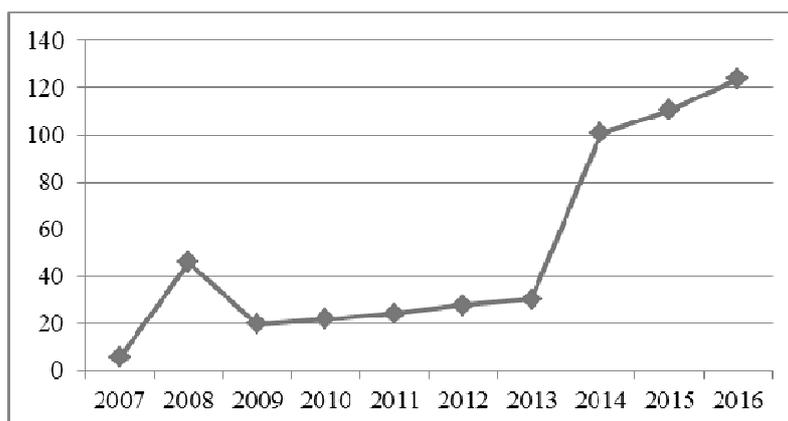


Рис. 3. Количество обслуженных туристов, тыс. чел

На основании данных можно отметить, что именно в кризисные 2008 и 2014 гг. наблюдается повышенный интерес к размещению в зелёных домах, в то время как у остальных средств размещения изменения числа посетителей проходят наиболее плавно. Что нельзя сказать об организациях отдыха, где наблюдается резкий скачок числа обслуженных посетителей.

Среди общего туристского потока, а это 1 636,80 тыс. человек, на долю коллективных средств размещения приходится 76 % от этого потока.

Но следует отметить, что из 1 244,89 тыс. человек, воспользовавшихся услугами средств размещения, лишь 8 % приходится на долю зелёных домов (рис. 4). Это можно объяснить тем, что зелёные дома всё-таки являются индивидуальным средством размещения и, в отличие от тех же турбаз или гостиниц, не могут одновременно разместить большое количество туристов. И прибыль, которую получают дома от туристов, очень нестабильна (рис. 5), т. к. большая часть их закрывается в период низкого сезона, и выручку они имеют только летом.

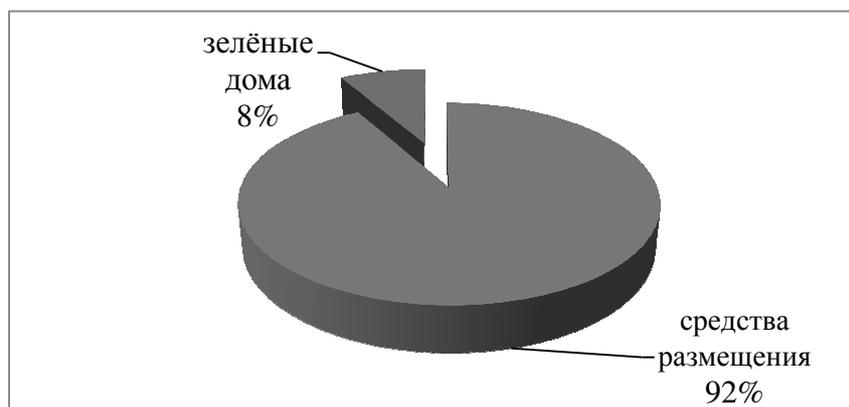


Рис. 4. Доля туристов, обслуженных «зелёными домами»

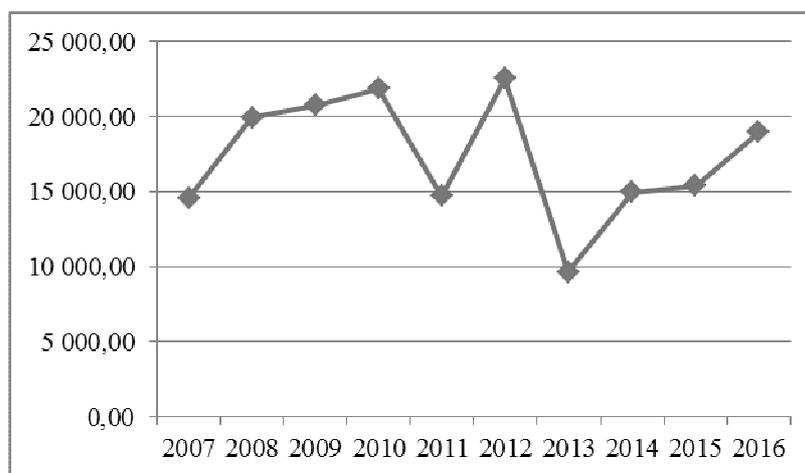


Рис. 5. Выручка (доход) субъектов от оказания услуг, за минусом НДС, акцизов и аналогичных обязательных платежей, тыс. руб.

Многие зеленые дома края очень самобытны. В Смоленском районе есть настоящая монгольская юрта, «избушка бабы Ёжки», в Солонешенском районе – фольклорный «зеленый дом» с настоящей русской печкой. Один из главных элементов всех домов – это возможность питаться натуральной и здоровой пищей – сырами, молоком, медом, ягодами. Летом 2016 г., по предложению Главного управления сельского хозяйства Алтайского края, начали создаваться интерьеры для «зелёных домов», возрождаться русское искусство и ремесленничество: плетение лаптей, ткачество половиков, кулинарные и гончарные мастер-классы.

Но несмотря на перспективы, в этой отрасли существуют проблемы – это отсутствие закона и краевой программы по развитию агротуризма, что не дает возможности продуктивно развивать этот бизнес.

#### Библиографический список

1. Закон Алтайского края от 21.11.2012 № 86-ЗС «Об утверждении стратегии социально-экономического развития Алтайского края до 2025 года» (принят Постановлением АКЗС от 19.11.2012 № 569). URL: <http://lawsrf.ru/region/documents/1050091/>
2. Основные показатели социально-экономического развития субъектов Алтайского края, оказывающих туристско-экскурсионные, санаторно-оздоровительные услуги и услуги коллективных средств размещения. URL: [http://www.econom22.ru/attention.php?ID=11581&sphrase\\_id=494875](http://www.econom22.ru/attention.php?ID=11581&sphrase_id=494875)

## ЭТНИЧЕСКИЙ СОСТАВ ГОРОДА КРАСНОЯРСКА

М.А. Соколов, Л.А. Дорофеева

*Этногеография, этнический состав, Красноярск.*

В статье раскрыты результаты исследования этнического состава населения города, по данным переписей 2002 и 2010 гг. Названы и описаны основные исторические этапы формирования этнического состава и современное распределение этносов по районам города.

## ETHNIC STRUCTURE OF THE CITY OF KRASNOYARSK

M.A. Sokolov, L.A. Dorofeeva

*Ethnogeography, ethnic structure, City of Krasnoyarsk.*

The paper discloses the results of study of the ethnic structure in the city according to the census of 2002 and 2010. The main historical stages of formation of the ethnic structure and the current ethnos distribution in the districts of the city are named and described.

Изучение этнического состава и размещения населения – актуальная задача географии в условиях многонациональной страны и в условиях развития экономического сотрудничества России с другими странами. Но более сложная задача – изучение размещения этносов на территории города. Такое исследование дает основание для учета культурных и этнических особенностей в планировании территории.

На переселение многих народов влияли как индивидуальные, так и общие причины. Для поляков это польские восстания (1794, 1830–1831, 1846, 1863–1864), после которых множество людей были сосланы в Сибирь. В 1883 г. им было разрешено вернуться на родину, но многие остались в Красноярске. Для немцев индивидуальной причиной было декабрьское восстание 1825 г. Как следствие – ссылка декабристов немецкого происхождения. Русско-турецкие войны XIX в. стали причиной ссылки множества болгар, но в Сибири они не оставались, а переселялись в более благоприятные регионы. Численность евреев в городе увеличивалась после присоединения Польши в 1815 г. Параллельно на их приток влияло ограничение на их расселение в центральной части России. Событием, повлиявшим на все народы, стала отмена крепостного права в 1863 г., увеличившая мобильность населения. Следующими событиями стали постройка Транссиба, начавшаяся в 1891 г. и Столыпинская аграрная реформа 1906 г. В результате в город стали переселяться народы европейской части Российской Империи: украинцы, белорусы, татары, чуваша, литовцы, поляки, немцы, латыши, коми, коми-пермяки, мордвина и другие. Первая мировая война стала причиной увеличения притока немцев, литовцев, молдаван, белорусов, греков в город в качестве беженцев или военнопленных. В 1920–1921 гг., во время голода в Поволжье, в город прибывали татары, чуваша, башкиры, удмурты, коми, коми-пермяки, мордвина [3; 4]

В 20–30-е гг. стали независимыми Латвия, Финляндия, Литва, Польша, Эстония, была выделена в составе СССР территориальная автономия «трудящихся-евреев», в результате чего численность этих народов в Красноярске начала уменьшаться – они возвращались на родину. В то же время из-за коллективизации увеличилась численность бурят, казахов, белорусов, украинцев, болгар. В результате депортации на Дальнем Востоке в Красноярске увеличилась численность китайцев и корейцев, пытающихся её избежать [3; 4].

Во время Второй мировой войны сильно и практически одновременно увеличился приток эстонцев, литовцев, поляков, финнов, калмыков и немцев по причине их депортации [5]. Представители разных народов (молдаване, украинцы, белорусы, литовцы, латыши) переселялись в качестве беженцев (часто это были рабочие, эвакуируемые вместе с предприятием) либо попадали в город как военнопленные.

В послевоенный период начался прирост кабардинцев, бурят, карачаевцев, азербайджанцев, башкир, татар, чувашей, белорусов, украинцев, талышей и многих других народов. В то же время уменьшилась численность калмыков, евреев, немцев, латышей, литовцев, поляков и греков в основном из-за ослабления репрессивных мер. Численность казахов, киргизов, кумыков, туркмен, армян, таджиков, даргинцев и многих других народов Кавказа начала увеличиваться только в 80-е гг. в связи с всесоюзными стройками, например, строительством Норильского комбината и КАТЭКа.

В 1989 г. город стал открытым для иностранцев, в частности появились вьетнамцы и увеличилось число корейцев.

После распада СССР численность многих народов в городе начала сильно уменьшаться по причине получения суверенитета соответствующими государствами. Это коснулось киргизов, латышей, азербайджанцев, армян, казахов, узбеков, таджиков, украинцев, белорусов. Позднее многие начали возвращаться в Россию с целью заработка, что опять привело к приросту данных народов, также увеличился приток лезгинов, ингушей, чеченцев по причине сложной политико-экономической ситуации на Кавказе.

Таким образом, в процессе формирования этнического состава населения Красноярска можно выделить следующие этапы.

1. До XVII в. основным населением края были коренные народы.
2. XVII–XVIII вв. – освоение территории русскими землепроходцами, появление острога на территории Красноярска заселение его казаками.
3. XVIII – начало XX вв. – заселение территории во времена Российской Империи (ссылные и переселенцы, представители различных этносов).
4. Заселение во времена СССР – как и в дореволюционное время, ссылные, а также трудовые мигранты на всесоюзные стройки.
5. Российский/Современный этап – достаточно сильный поток миграции некоторых этносов на фоне общего оттока с территории края, при этом увеличение численности в городе, но не такое сильное, как в прошлые этапы.

По данным последних переписей населения (2002 и 2010), в городе проживали 909 341 и 974 591 человек соответственно. Основными народами, населяющими Красноярск, являются: русские (90,75 и 88,43 %), украинцы (1,72 и 0,98 %), татары (1,2 и 0,97 %), азербайджанцы (0,81 и 0,72 %), армяне (0,66 и 0,68 %), киргизы (0,24 и 0,64 %), таджики (0,24 и 0,44 %), узбеки (0,12 и 0,43 %), немцы (0,76 и 0,42 %), белорусы (0,61 и 0,32 %), чувашаи (0,37 и 0,23 %), китайцы (0,04 и 0,21 %), хакасы (0,18 и 0,17 %), тувинцы (0,06 и 0,12 %). Есть народы, чья доля в этническом составе города менее 0,1 %: аварцы, кеты, карачаевцы, башкиры, болгары, буряты, вьетнамцы, лезгины, марийцы, литовцы, латыши, молдаване, мордвины и т.д. [1, 2]

В результате изучения размещения этносов по территории города выделились следующие закономерности:

- наиболее пестрый этнический состав, по данным переписи, наблюдаются в Советском и Ленинском районах города;
- в Советском районе наибольшая численность кабардинцев, азербайджанцев, таджиков, чеченцев, лезгинов, киргизов, даргинцев, кумыков и китайцев. Такое разнообразие объясняется большим размером района, его активной застройкой и наличием крупных мест торговли;
- в Ленинском районе высокая концентрация таких этносов, как: вьетнамцы, таджики, азербайджанцы, даргинцы, киргизы, китайцы, уйгуры, узбеки. Разнообразие этнического состава объясняется наличием крупного рынка – основного места работы иностранных граждан;
- в Октябрьском районе выше средних по городу доли кумыков, якутов, евреев и таджиков. Район перспективного развития, с большим количеством новой и строящейся недвижимости;

– в Свердловском районе высокая доля цыган, корейцев и даргинцев. Район с большим количеством строек, что также является популярным местом работы для иностранных граждан;

- в Кировском районе существует концентрация вьетнамцев и якутов;
- в Центральном районе размещены цыгане, евреи и латыши;
- в Железнодорожном районе наблюдается концентрация евреев и латышей;
- остальные народы размещаются достаточно равномерно по территории города.

Красноярск – столица Красноярского края, экономический, политический и культурный центр региона, что предопределяет разнообразие этнического состава населения. При этом данные переписи свидетельствуют о большой доле русского населения в городе, что говорит о моноэтническом характере. Исследование распределения народов по районам города предоставляет интересные данные о пестроте этнического состава Советского и Ленинского районов.

### **Библиографический список**

1. Население по национальности и родному языку по данным Всероссийской переписи населения 2002 г. // Всероссийская перепись населения. Красноярск: Росстат, 2002.
2. Население по национальности и родному языку по данным Всероссийской переписи населения 2010 г. // Всероссийская перепись населения. Красноярск: Росстат, 2010.
3. Энциклопедия Красноярского края. Информация о этносах и событиях. URL: <http://my.krskstate.ru/>
4. Этноатлас Красноярского края: атлас / Управление общественных связей губернатора Красноярского края. Красноярск: Платина, 2008. 222 с.
5. Маменкова Е.С. Этническая депортация на территорию Красноярского края в годы Великой Отечественной войны (1941–1945) // Красноярский край – 70 лет исторического пути: материалы V Краеведческих чтений, ноябрь 2004 г. / Управление культуры администрации Красноярского края, Государственная универсальная научная библиотека Красноярского края. Отдел краеведческой информации. Красноярск: ГУНБ, 2005. С. 33–36.

## **ПРИМЕНЕНИЕ ТЕОРИИ КЛАСТЕРОВ В ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФИИ РОССИИ**

*М.А Соколов  
Научный руководитель А.И. Шадрин*

*Экономическая география, размещение производства, экономика, экономика России.*

По мере развития экономической и экономико-географической мысли было сформулировано множество теорий размещения производства. Наиболее актуальной является теория кластеров, сформулированная Майклом Портером. Рассмотрение и использование теории необходимы для осуществления кластерной политики в России.

## **USE OF CLUSTER THEORY IN THE ECONOMIC GEOGRAPHY OF RUSSIA**

*M.A. Sokolov  
Scientific supervisor A.I. Shadrin*

*Economic geography, location of production, economy, economy of Russia.*

With the development of economic and economic-geographical ideas multiple production placement theories were formulated. The Michael Porter's theory of clusters is the most relevant. Consideration and use of the theory is required for implementation of the cluster policy in Russia.

Кластеры (промышленная группа) – группа взаимосвязанных и территориально сближенных предприятий, действующих в одной сфере, а также связанных с ними организаций (научных, образовательных, финансовых, управленческих), дополняющих друг друга [6]. Кластеры классифицируются:

- по масштабам: локальные, региональные, государственные, межгосударственные [6];
- модели кластерной политики: дирижистская (от дирижировать/управлять), либеральная [5];
- появлению: преднамеренно созданные, стихийно формирующиеся [15];
- способу формирования [2]:
  - а) с регионально ограниченной формой экономической деятельности внутри родственных секторов экономики;
  - б) с вертикальными производственными связями в узких сферах деятельности (сформированных вокруг головной фирмы / сети фирм и охватывающих процессы производства);
  - в) отраслевые кластеры;
  - г) производственные (промышленные) кластеры;
- технологическим параметрам: производственные (индустриальные), инновационные;
- отраслевой специфике: дискретные, процессные, инновационные и «творческие», туристические, транспортно-логистические, смешанные [4].

В России осуществляется дирижистская кластерная политика. В нормативно-правовых актах РФ дается следующее определение территориальных кластеров: «...объединение предприятий, поставщиков оборудования, комплектующих, специализированных производственных и сервисных услуг, научно-исследовательских и образовательных организаций, связанных отношениями территориальной близости и функциональной зависимости в сфере производства и реализации товаров и услуг. При этом кластеры могут размещаться на территории как одного, так и нескольких субъектов Российской Федерации [4]. Данное определение практически полностью соответствует понятию инновационного или инновационно-образовательного кластера.

До теории кластеров в России были сформулированы Н.Н. Колосовским и активно применялись теории: энергопроизводственных циклов (ЭПЦ) и основанная на ней теория территориально-производственных комплексов (ТПК). Энергопроизводственный цикл – это совокупность производственных процессов, развертывающихся в экономическом районе на основе сочетания данного вида энергии и сырья от добычи до производства готовых изделий [3]. Территориально-производственный комплекс – пространственное сочетание предприятий отраслей специализации, развивающихся на основе трудовых и природных ресурсов определенных районов страны, имеющих единую производственную и социальную инфраструктуру, общую строительную и энергетическую базу [1]. По причине того, что теория ТКП была сформулирована в советские годы, теория кластеров сейчас более применима, так как в ней учитываются вопросы собственности, финансов и открытого рынка, неучитываемые в теории ТКП.

Роль кластеров состоит в экономическом развитии территории – наличие конкуренции как между кластерами, так и внутри кластера мотивирует предприятия активно развиваться [6]. Развитие предприятия или приход в кластер новых предприятий, формирующихся в бизнес-инкубаторах и технопарках, влечет за собой увеличение числа рабочих мест, что снижает социальную напряженность в обществе. Увеличение потребности в квалифицированных кадрах влечет за собой улучшение качества образования по причине активного взаимодействия предприятий с учреждениями профессионального образования, представляющего собой договоренности о прохождении практик на предприятиях, помощь в трудоустройстве (например, целевое обучение). Усиливается взаимодействие с инфраструктурой, в результате чего развиваются организации, её составляющие. Помимо образовательных, это медицинские, финансовые, научные учреждения.

В современной кластерной политике России утвержден перечень инновационных кластеров и действий для их развития [4]. Правительство активно участвует в поддержке уже существующих и развитии новых территориальных кластеров. Осуществляется поддержка малого и среднего предпринимательства, например, создание особых экономических зон (ОЭЗ), основной характеристикой которых является льготное налогообложение. ОЭЗ подразделяются на: промышленно-производственные, технико-внедренческие, туристско-рекреационные, портовые [9; 13]. В РФ в муниципальных образованиях создаются и финансируются из соответствующих бюджетов бизнес-инкубаторы, научно-технологические парки, агропромышленные парки, технопарки, являющиеся автономными организациями, входящими в структуру кластера, к которым также имеет отношение понятие об особой экономической зоне [7]. Эти организации осуществляют поддержку новых субъектов предпринимательства в виде предоставления в аренду производственных площадей, консультационных услуг по вопросам налогообложения, бухгалтерского учета, кредитования, бизнес-планирования, повышения квалификации, при условии выполнения этими предпринимателями условий, поставленных при их формировании. Таким условием является осуществление инновационной деятельности в определенных отраслях [12].

Сейчас в России активно развиваются и формируются технополисы: научно-технологические парки, инновационные центры, наукограды. Некоторые научно-технологические парки формируются в закрытых административно-территориальных образованиях – городах, в которых размещаются инновационные предприятия, чья деятельность является стратегической для государства, еще с советских времен они имеют статус закрытого административно-территориального образования (в основном это предприятия оборонной, атомной и космической промышленности) [11]. Например, ЗАТО г. Железногорск, в котором расположен кластер инновационных технологий, работающий в атомной и космической промышленности. Но такой статус несет трудности в развитии: ограничение иностранных инвестиций, на имущественные сделки и тому подобное. ЗАТО часто обладают статусом наукограда – муниципального образования со статусом городского округа, имеющего высокий научно-технологический потенциал и градообразующий научно-производственный комплекс [14]. Такой статус влечет за собой дополнительную поддержку инновационной промышленности со стороны государства путем трансфертов из федерального бюджета в бюджет городского округа для обеспечения поддержки инновационных организаций.

Инновационный центр лучше рассмотреть на примере центра «Сколково» в Московской области. В нем расположены кластеры: биомедицинских технологий, информационных и компьютерных технологий, космических технологий и телекоммуникаций, энергоэффективных технологий, ядерных технологий. В перспективе на территории центра будут жить и работать 50 тыс. человек [8].

### **Библиографический список**

1. Адамеску А.А. Территориально-производственные комплексы СССР / под ред. Н.Н. Некрасова, А.А. Адамеску. М.: Экономика, 1981. 167 с.
2. Арутюнова Ю.А. Формирование региональной инновационной системы на основе кластерной модели экономики региона // Вестник Научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета. 2008. № 4. С. 6–24.
3. Колосовский Н.Н. Теория экономического районирования. М.: Мысль, 1969. 336 с.
4. Методические рекомендации по реализации кластерной политики в субъектах РФ. URL: <http://cluster.hse.ru/cluster-policy>.
5. Парфенов В.М. Кластерные объединения предприятий: обзор основ политики, теории, практики (информативно-аналитическое издание). Иркутск, 2008. 145 с.
6. Портер М. Конкуренция. М.: Вильямс, 2005. 608 с.
7. Об автономных учреждениях. Федеральный закон от 3.11.2006 № 174-ФЗ (в ред. от 23.11.2015 № 312-ФЗ).

8. Об инновационном центре «Сколково». Федеральный закон от 28.09.2010 №244-ФЗ (в ред. от 29.06.2015 №160-ФЗ).
9. Об особых экономических зонах в Российской Федерации. Федеральный закон от 22.07.2005 № 116-ФЗ (в ред. от 13.07.2015).
10. Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Экономическое развитие и инновационная экономика». Постановление от 15.04.2014 № 316 (в ред. от 11.11.2015 № 1215).
11. О закрытом административно-территориальном образовании. Федеральный закон от 14.07.1992 № 3297-1 (в ред. от 13.07.2015).
12. О науке и государственной научно-технической политике. Федеральный закон от 23.08.1996 № 127-ФЗ (в ред. от 20.04.2015 № 100-ФЗ).
13. О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации. Федеральный закон от 24.07.2007 № 209-ФЗ (в ред. от 29.12.2015).
14. О статусе наукограда Российской Федерации. Федеральный закон от 07.04.1999 №70-ФЗ (в ред. от 02.07.2013 № 185-ФЗ с изм., внесенными Федеральным законом от 20.04.2015 № 100-ФЗ).
15. Самострокова Е.С. Классификация кластеров предприятий // Молодой ученый. 2012. № 1. Т. 1. С. 141–143.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕКРЕАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ В ИНДУСТРИИ ТУРИЗМА РЕГИОНА**

*К.А. Шадрина, Н.В. Журавкова*

*Рекреационный потенциал, рекреационные ресурсы, туризм, туристско-экскурсионные маршруты.*

Фактором развития туристической индустрии Красноярского края является значительный природный и культурно-исторический потенциал. В статье дан анализ деятельности туристического агентства «Саянское кольцо» по организации различных видов и форм рекреационных занятий.

## **USE OF RECREATIONAL POTENTIAL OF THE KRASNOYARSK TERRITORY IN THE REGION'S TOURISM INDUSTRY**

*K.A. Shadrina, N.V. Zhuravkova*

*Recreational potential, recreational resources, tourism, tourist and excursion routes.*

Significant natural, cultural and historical potential is the factor of development of the tourism industry in the Krasnoyarsk Territory. The paper provides the analysis of the activity of the travel agency «Sayan Ring» for arrangement of various types and forms of recreational activities.

Рекреационный потенциал – это совокупность природных, культурно-исторических и социально-экономических предпосылок для организации рекреационной деятельности на определенной территории [2].

Важнейшей составной частью рекреационного потенциала являются рекреационные ресурсы, под которыми понимают компоненты природной среды, объекты хозяйственной деятельности, обладающие уникальностью, оригинальностью, эстетической привлекательностью, целебно-оздоровительной значимостью, могущие быть использованы для организации различных видов и форм рекреационных занятий [1].

В Красноярском крае насчитывается сотни объектов природного, историко-культурного и производственного профиля.

На российском рынке туристическое агентство «Саянское кольцо» функционирует с 1999 г., предлагая большой выбор летних (экскурсионные, археологические, пешие, конные, фитнес и йога, велотуры) и зимних (горнолыжные, конно-пешие, лыжные, снегоходные) туров [4].

Гордостью компании является туристический тур «Великое Саянское кольцо», который проходит по территориям Красноярского края и республик Хакасия и Тува (табл., рис.).

В 2005 г. тур удостоен диплома Национальной туристической премии им. Ю. Сенкевича в номинации «Лучший межрегиональный турпродукт». Путешествуя по югу Красноярского края, Хакасии и Туве туристы получают редкий шанс совершить путешествие, испытать себя и познакомиться с разнообразием этнических культур [4].

Название тура	Сезонность	Общая продолжительность	Города	Объекты
Экскурсионно-этнографический тур «Великое Саянское кольцо»	Май – сентябрь	10 дней / 9 ночей	Красноярск	Знакомство с Красноярском (обзорная экскурсия: часовня Параскевы Пятницы, памятник основателю города, место основания Красноярска, Благовещенский собор, Театральная площадь), фанпарк «Бобровый лог», краеведческий музей
			Дивногорск	
			Абакан	Экскурсия на Саяно-Шушенскую ГЭС
			Шушенское	Архитектурно-этнографический музей-заповедник «Шушенское»
			Тува	Ч/з Природный парк «Ергаки». Выступление исполнителей традиционного горлового пения «Хоомей»
			Кызыл	Географический центр Азии, буддийский монастырь, Национальный музей Тувы, горы Хайырахан
			Хакасия	Турбаза «Снежный барс». Пешие прогулки: гора Маяк / избушка охотника / подвесной мост «Мостик любви» / поход на озера Любимое, Каменистое / озеро Маранкуль. Стела Хуртуях Тас. Хакасский государственный археологический музей-заповедник «Казановка». Долина царей

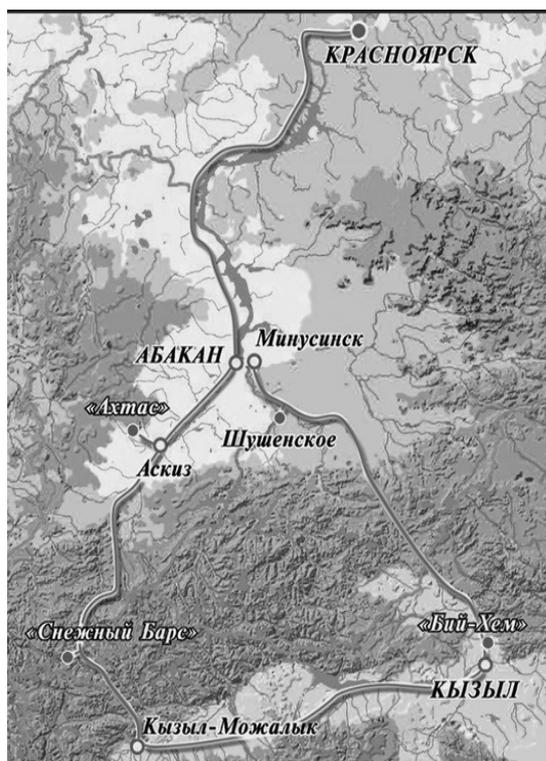


Рис. 1. Карта экскурсионно-этнографического тура «Великое Саянское кольцо» [4]

Компания «Саянское кольцо» осуществляет прием российских и иностранных туристов, приезжающих в Сибирь. Значительную часть приезжающих в 2015 г. составили россияне и немцы (рис. 2).



Рис. 2. Страны, формирующие поток туристов турагентства «Саянское кольцо» в 2015 г. [3]

В 2015 г. услугами туроператора воспользовались 4 373 чел., в том числе 3 051 чел. из России и 1 322 чел. из зарубежных стран. География туристов не ограничивалась странами Европы и Азии (рис. 3).

### 10 стран по посещаемости

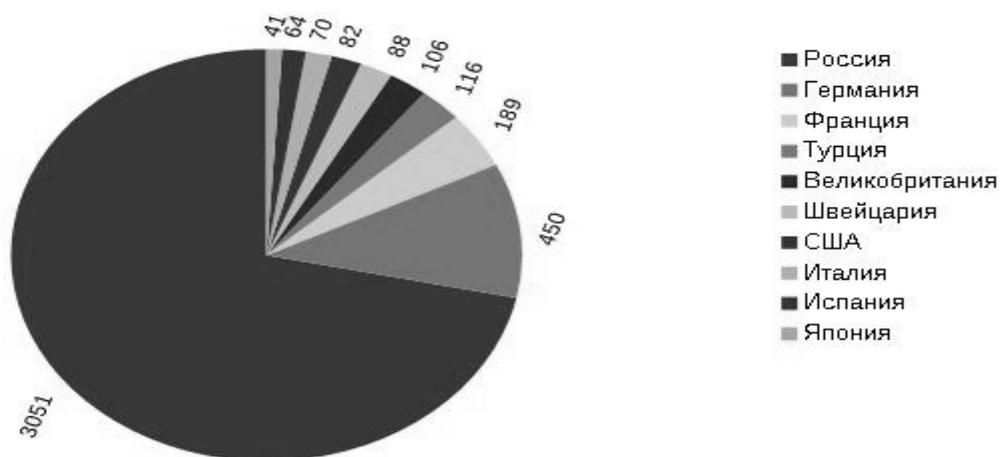


Рис. 3. География туристов, воспользовавшихся услугами турагентства «Саянское кольцо» в 2015 г. [3]

Деятельность турагентства «Саянское кольцо» – пример проявления современных тенденций в развитии туристического комплекса Красноярского края; в частности создание туристско-экскурсионных маршрутов, которые соответствуют разнообразным потребностям туристов, с учетом уникальных возможностей региона для осуществления рекреационной деятельности.

#### Библиографический список

1. Безруков Ю.Ф. Рекреационные ресурсы и курортология: учебное пособие. Симферополь: Изд-во Симфероп. гос. ун-та, 1998.
2. Мироненко Н.С., Твердохлебова И.Т. Рекреационная география. М.: Изд-во Московского ун-та, 1981.
3. Отчет по туристам за 2015 г. турагентства «Саянское кольцо».
4. Саянское кольцо. URL: <http://www.sayanring.ru/>

## 5.4. Методика преподавания географии и геоэкологии в общеобразовательных учреждениях и вузах

### ЭСТЕТИЧЕСКОЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ НА УРОКЕ ГЕОГРАФИИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ТЕРРИТОРИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Е.О. Ключан, Н.А. Тихонова

*Особо охраняемые территории, воспитание, экологическое воспитание, эстетическое воспитание.*

В статье рассмотрены проблемы развития эстетического и экологического воспитания на уроке географии при изучении особо охраняемых территорий Российской Федерации. Способы и механизмы реализации эстетического и экологического воспитания по данной теме в курсе школьной географии.

### DEVELOPMENT OF AESTHETIC AND ENVIRONMENTAL EDUCATION AT THE GEOGRAPHY LESSON WHILE STUDYING SPECIALLY PROTECTED NATURAL TERRITORIES OF THE RUSSIAN FEDERATION

Ye.O. Klyuchan, N.A. Tikhonova

*Specially protected natural territories, education, environmental education, aesthetic education.*

The paper discusses the issues of development of aesthetic and environmental education at the geography lesson while studying specially protected natural territories of the Russian Federation. Methods and mechanisms of implementation of aesthetic and environmental education for this subject in the school geography course.

Изучение особо охраняемых территорий в курсе школьной географии способствует активизации познавательной деятельности учащихся и развитию их эстетических чувств, формированию чувства бережного отношения к природе и к окружающей среде в целом.

Воспитание – это процесс непрерывный, это воздействие, которое общество (в частности семья и школа) оказывает на подрастающее поколение.

Термин «экологическое воспитание» следует понимать как формирование у человека сознательного восприятия окружающей природной среды, убежденности в необходимости бережного отношения к природе, разумного использования ее богатств, естественных ресурсов [1].

Наиболее подходящими темами для осуществления экологического воспитания являются такие темы, как «Глобальные проблемы человечества», «Загрязнение и охрана окружающей среды», «Биосфера», «Природные условия и природные ресурсы». При знакомстве школьников с этими темами решаются различные образовательные, личностные и воспитательные задачи. Например:

- познакомить учащихся с представителями редких и вымирающих видов флоры и фауны России;
- сформировать представление о заповедниках, заказниках, национальных парках и памятниках природы России;
- определить, какую роль играют особо охраняемые территории в России;
- формирование у учащихся экогеографического мировоззрения.

В нынешнее время состояние окружающей среды резко ухудшилось. Думая о будущем, мы должны понимать, что необходимо с самого раннего возраста формировать правильное экологическое поведение людей по отношению к природе. Поэтому экологическое просвещение и воспитание школьников на уроке географии можно считать основой процесса гармоничного взаимодействия общества с природой.

Что же касается эстетического воспитания, то здесь следует отметить, что при изучении темы особо охраняемых территорий Российской Федерации учащиеся знакомятся с множеством интереснейших и красивейших мест своей огромной родины. Уникальность, живописность и разнообразие этих мест способствуют развитию в учащихся чувства прекрасного и любви к своей родине и окружающей действительности. К задачам эстетического воспитания на уроках географии можно отнести:

- развитие у учащихся эстетических чувств, чувства прекрасного и эстетического мироощущения [2];
- воспитание такого отношения учащихся к природе, при котором она требует защиты и бережного отношения к себе [2].

Осуществление этого вида воспитания возможно по многим темам в школьном курсе географии, но, по нашему мнению, именно на теме особо охраняемых территорий оно является уместным, потому что именно здесь каждый заповедник, заказник или национальный парк определяется как место, очень ценное своим содержанием. Каждый объект охраны является важным и значимым объектом наследия.

При должном подходе учителя и при учёте всех нюансов у учащихся в процессе изучения темы особо охраняемых территорий России должно быть сформировано чувство ответственности по отношению к природе, бережного к ней отношения и понимание ценности окружающей нас среды.

#### **Библиографический список**

1. Дедю И.И. Экологический энциклопедический словарь. Кишинев: Главная редакция Молдавской советской энциклопедии, 1989. 406 с.
2. Философская энциклопедия: в 5 т. М.: Советская энциклопедия / под ред. Ф.В. Константинова, 1960–1970.

## **ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ШКОЛЬНИКОВ КАК ОДИН ИЗ МЕХАНИЗМОВ РАЗВИТИЯ ПАТРИОТИЗМА**

*Д.Н. Лобасова  
Научный руководитель И.В. Плющ*

*Патриотизм, малая родина, экологическое образование, патриотическое воспитание школьников, самоидентификация учащихся.*

В статье представлен анализ трансформации сущностного содержания понятия российского патриотизма. Описана значимость малой родины в формировании патриотизма через реализацию экологического образования.

## **ENVIRONMENTAL EDUCATION OF SCHOOLCHILDREN AS ONE OF THE MECHANISMS FOR DEVELOPMENT OF PATRIOTISM**

*D.N. Lobasova*

*Patriotism, small Motherland, environmental education, patriotic education of schoolchildren, students' self-definition.*

The paper presents the analysis of transforming the essential content of Russian patriotism. The importance of "the small Motherland" in formation of patriotism through implementation of environmental education is described.

При изучении феномена патриотизма особое привлекает внимание процесс преобразования данного понятия в разные периоды истории страны, а именно: с чем патриотизм связывался и как он расценивался обществом. В материалах государственно-патриотического клуба ВПП «Единая Россия» отмечается, что до революции в русском национальном самосознании патриотизм напрямую связывался с традициями православной культуры и включал готовность пожертвовать всем ради страны. В советское время отечество стало определяться как социалистическое, отражая государственную идеологию [1. С. 2–3]. Итак, в дореволюционной России патриотизм представлял собой один из ключевых мотивов деятельности героического толка, направленной как на спасение страны в кризисные периоды, так и на достижение ее будущего благополучия в мирное время путем жертвоподобной концентрации личностных сил и ресурсов каждого. В годы советской власти патриотизм становится частью государственной политической системы и является неотъемлемым компонентом государственной идеологии. Отметим, что героическая суть патриотизма, укорененная в национальном самосознании подданных Российской империи, осталась в сознании как граждан СССР, так и Российской Федерации.

Авторы исследования, проведенного Центром социально-психологической помощи молодёжи «ШАНС», сходятся во мнении, что современный российский патриотизм осознается как творческое самовыражение любви к Родине [2, С. 4]. Очевидно, что сегодня патриотизм расценивается не как жертвование благополучию страны, а как добровольное самовыражение уважения и преданности стране, заключающееся в гордости за Отечество, желании оградить его от угроз, а также в стремлении жить и трудиться на его благо. Общество всегда видело в патриотизме основу духовно-нравственной составляющей личности молодых граждан. В свете трагических событий, развернувшихся в нашей стране в 1980–1990-е годы, проблема построения процесса патриотического воспитания приобретает всё большую актуальность.

Многие авторы, занимающиеся исследованием проблематики воспитания патриотизма, пишут о важности образования (С.В. Волоскова, И.В. Албутова, Т.В. Сафонова, О.В. Волкова). Способом реализации патриотического воспитания должно стать системное экологическое образование, включающее в себя изучение как историко-культурных, так и природно-географических особенностей родного края. Данный механизм будет стимулировать процесс самоидентификации учащейся молодёжью самих себя как неотъемлемой части российского общества.

Воспитание уважительного отношения к стране нельзя представить без формирования у юного гражданина бережливого отношения к природе, истории, культуре и традициям родного края. Так, В.Е. Мусина пишет, что воспитание любви к стране начинается с любви к малой Родине [3, С. 5]. Этот тезис находит своё подтверждение в результатах социологического исследования, проведённого в мае 2014 г. среди учащихся 8а и 10 классов Шушенской СОШ № 2. Результаты опроса показали, что абсолютное большинство старшеклассников (74 %), отвечая на вопрос «Какие ассоциации у Вас возникают, когда слышите слово Родина?» назвали географическое место. Из них: 21 % указали конкретную страну – Россию, а 53 % назвали составные компоненты малой родины. И вот здесь стоит обратить внимание на то, что именно школьники подразумевают под понятием «малая родина». Так, из 53 % к малой родине 19 % респондентов отнесли только семью (дом и ближайшее социальное окружение), тогда как 34 % – социальную среду (включающую в себя также и место активной социализации личности). Данные социологического опроса показали, что для учащихся Шушенской СОШ № 2 Родина (в широком смысле слова) начинается с малой родины. Практически 20 % старшеклассников склонны сужать малую родину до ближайшего социального окружения, а 26 % опрошенных вовсе не смогли указать ассоциации с Родиной. Это свиде-

тельствует о том, что данный процент учащихся недостаточно социализирован, а значит, говорить о наличии у них социальной ответственности, лежащей в основе истинного патриотизма, не приходится.

В целом же результаты опроса продемонстрировали положительную динамику, т. к. 21 % учащихся идентифицировали себя как граждан России, ещё 34 % чувствуют себя частью родного региона. Наличие данного преобладающего процента во многом обусловлено комплексной работой педагогического коллектива Шушенской школы № 2, обеспечивающего системное экологическое образование учащихся. В учебном заведении ведется активная работа по повышению экологической грамотности школьников, проводятся различные курсы на экологическую тематику, организуются экскурсии в музеи Саяно-Шушенского биосферного заповедника и на территорию учебно-опытного участка «Берендей» национального природного парка «Шушенский бор», после посещения которых проходят классные часы с обменом впечатлениями и дискуссиями. В рамках обязательной учебной дисциплины «История Красноярского края» организуются еженедельные походы в историко-этнографический музей-заповедник «Шушенское», где школьники узнают о культурно-исторических особенностях родного края, обычаях и традициях своих предков.

Организуемые мероприятия формируют у молодого поколения системное представление о родной природе и культуре, учат необходимости ведения грамотного природопользования. Так, системное экологическое образование, имеющее место в Шушенской СОШ № 2, является одним из важнейших составных механизмов патриотического воспитания, основа которого лежит в осознании каждым гражданином уже со школьного возраста своей причастности ко всем событиям и тенденциям, происходящим в социуме. Молодёжь должна ощущать себя частью общества, от активных и умелых действий которой зависит будущее страны.

### **Библиографический список**

1. Мусина В.Е. Патриотическое воспитание школьников: учебно-методическое пособие. Белгород: ИД «Белгород» НИУ «БелГУ», 2013. 156 с.
2. Патриотические ориентации молодёжи Тульской области: региональная специфика. Центр социально-психологической помощи молодёжи «ШАНС». Тула, 2010. 45 с.
3. Российский патриотизм и патриотическое воспитание молодёжи: материалы к заседанию государственного патриотического клуба ВПП «Единая Россия». М., 2010. 17 с.

## **ИНТЕГРИРУЮЩАЯ РОЛЬ ГЕОГРАФИИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ**

*В.Ф. Набиуллина  
Научный руководитель Л.Ю. Ларионова*

*Межпредметные связи, межпредметная интеграция, межпредметный урок.*

Межпредметные связи приобретают актуальное значение в обучении географии и в школьном образовании в целом. Специфика содержания географии позволяет раскрыть возможности межпредметной интеграции, в том числе новых форм организации учебной деятельности – интегрированных уроков.

## INTEGRATING ROLE OF GEOGRAPHY IN THE PROCESS OF TEACHING STUDENTS

V.F. Nabiulina

Scientific supervisor L.Yu. Larionova

*Interdisciplinary connections, interdisciplinary integration, cross-curricular lesson.*

Interdisciplinary connections are becoming relevant in teaching of geography and in school education in general. The specifics of the content of geography can reveal the possibility of interdisciplinary integration, including new forms of educational activity management – integrated lessons.

География – уникальный предмет школьного курса, представляющий собой совокупность естественнонаучных и гуманитарных знаний.

Интеграция понимается как «сторона процесса развития, связанная с объединением в целое разнородных частей и элементов». Интеграция в обучении – это процесс установления связей между структурами и компонентами содержания системы образования с целью формирования целостной картины мира, ориентированной на развитие и самоопределение личности [1].

Межпредметные связи школьного предмета «география» расширяются с переходом учащихся из одного класса в другой и обогащаются знаниями из других предметов. Спектр предметов, с которыми интегрируется география, достаточно широк. Биология, химия, физика, математика, история, литература, обществознание, русский и иностранный языки, ОБЖ. Это неполный перечень предметов, с которыми возможна содержательная связь географии [2].

Анализ рабочих программ школьных предметов позволил выбрать темы для обеспечения интегрированных межпредметных связей географии.

### Межпредметные связи географии и других школьных предметов на примере 9 класса

История	Химия	Биология	Физика	География
Российская экономика на пути к рынку. Великая Отечественная война 1941–1945 гг. Образование СССР, его внешняя политика. Первая и Вторая мировая война				История заселения и освоения территории России

		Природные ресурсы и их использование. Последствия деятельности человека в экосистемах. Охрана природы и основы рационального природопользования		Проблемы природно-ресурсной основы экономики России
	Нефть и нефтепродукты. Природные и попутные нефтяные газы		Источники света	Топливо-энергетический комплекс
			Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Радиоактивность. Ядерный реактор. Атомная энергетика. Ядерная физика	Электроэнергетика
	Общие свойства металлов. Сплавы, их свойства и значение. Металлы в природе. Производство чугуна и стали			Металлургический комплекс. Факторы размещения предприятий МК. Черная металлургия
	Алюминий, физические и химические свойства			Цветная металлургия
	Минеральные удобрения. Получение и применение кислорода в промышленности. Коксохимическое производство. Производство синтетических высокомолекулярных соединений			Химико-лесной комплекс
		Многообразие, хозяйственное использование и охрана рыб. Роль растений в природе и жизни человека		АПК

Перечисленные темы могут быть основой для различных форм межпредметной интеграции. Наиболее ярко выраженной формой является интегрированный урок [3].

Интегрированные уроки активно применяются в современной школе – это одно из самых активных направлений поиска новых педагогических решений тех или иных проблем [1]. Но существует ряд определенных сложностей в организации и проведении подобных

уроков. Наиболее яркая проблема использования интегрированных межпредметных уроков – необходима тщательная подготовка учителя. Немаловажным условием следует назвать и то, что учителю географии нужно найти себе соратника в лице учителя другого предмета, заинтересованного показать многосторонность в изучении объектов, явлений, событий и процессов окружающего мира.

Интегрирующая роль географии в учебно-воспитательном процессе заключается в том, что она охватывает в процессе познания её объектов многие их стороны, которые являются объектами изучения других наук. Таким образом, межпредметность обучения, в том числе в форме интегрированных уроков, способствует формированию комплексного подхода в изучении процессов и явлений, происходящих в природе и обществе, развитию кругозора и творческого мышления учащихся.

### **Библиографический список**

1. Интеграция в обучении. URL: <http://festival.1september.ru/articles/571770/> (дата обращения: 21.03.2016).
2. Ларионова Л.Ю. Интеграционный потенциал обучения географии в школе // География как фактор межпредметной интеграции: сборник материалов III Всероссийской заочной научно-практической интернет конференции Комсомольск-на-Амуре, 28–29 апреля 2011 г. Комсомольск-на-Амуре: АмГПГУ, 2012. С. 5–8.
3. Ларионова Л.Ю. Межпредметные связи географии как условие естественнонаучного образования школьников // Современное состояние школьного естественнонаучного образования: тенденции и перспективы: материалы IV Всероссийской научно-методической конференции учителей, преподавателей, студентов и аспирантов дисциплин естественнонаучного цикла. Красноярск, 29–30 марта 2011 г. Красноярск, 2011. С. 168–173.
4. Максимова В.Н. Межпредметные связи в процессе обучения. М.: Просвещение, 1988. С. 191.
5. Межпредметная интеграция как педагогическая. URL: <http://www.aviatehnic.ru/prochee/aviatehnicrupedagjika/aviatehnicrumejpredmetnayaintegraciya/> (дата обращения: 21.03.2016).
6. Розанова С.Г. Интегрирующая роль школьной географии // География в школе. 2000. № 5.

## **К ВОПРОСУ АКТУАЛЬНОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ПРИРОДНЫХ КОМПЛЕКСОВ ГОРОДА УЧАЩИМИСЯ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ГЕОГРАФИИ**

*Д.Ю. Носков, В.А. Безруких*

*Антропогенное воздействие, географическая оболочка, город, ландшафты, природно-территориальные комплексы, экологическое образование.*

В статье рассмотрена актуальность вопросов разработки методики изучения природных комплексов города учащимися в школьном курсе географии. Дополнительно отмечена роль природных территориальных комплексов региона.

## **ON THE PROBLEM OF RELEVANCE OF STUDYING URBAN NATURAL COMPLEXES BY STUDENTS IN THE GEOGRAPHY SCHOOL COURSE**

*D.Yu. Noskov, V.A. Bezrukikh*

*Anthropogenic impact, geographic envelope, city, landscapes, natural territorial complexes, environmental education.*

The paper deals with the relevance of development of the urban natural complexes study methodology for students in the geography school course. Additionally the role of natural territorial complexes of the region is noted.

В образовании XXI века становление культурного человека рассматривается как стратегическая цель и высшая ценность. Это предполагает включение культурологических идей во все направления модернизации отечественного образования, придав им роль системообразующего, доминирующего фактора. Культурологическая функция образования становится определяющей: оно превращается в «генетическую матрицу» воспроизводства общества, выступает пространством личного развития [1]. Культура как человеческая деятельность направлена на преодоление системного кризиса, в том числе связанного с проблемами взаимодействия человека и природы, экологическими проблемами. В связи с этим экологическое образование, предполагающее формирование соответствующей культуры, рассматривается как «становой хребет современного образования». В этом контексте экологизацию следует рассматривать как сквозное направление модернизации образования, происходящей в условиях обострения экологических проблем и осознания ведущей роли культуры в их разрешении. В результате данной образовательной стратегии культурно-экологический подход становится важным методологическим основанием модернизации отечественного образования.

Современные задачи в области образования и воспитания школьников направлены на его модернизацию: на значительное усиление внимания к развитию личности в процессе обучения, активизацию творческих сил и способностей учащихся. Успех решения поставленных задач определяется многими факторами, важнейший среди них – содержание образования, характеризующееся повышенной требовательностью к совершенствованию материала с учетом современных научно-технических достижений, системно-структурного, страноведческого и экологического подходов.

Значительные перспективы в решении перечисленных задач открывают возможности совершенствования системы знаний о природных территориальных комплексах (ПТК), которые общепризнанно считаются фундаментальным теоретическим ядром географической науки и широко представлены в школьной географии. Обладая высоким научным потенциалом, эти знания играют важную роль в решении многих задач современности, и в первую очередь задач, возникающих в системе «Общество – Природа».

В современных условиях в связи с нарастающим антропогенным воздействием на природные комплексы надо констатировать, что на Земле практически не осталось ландшафтов, которые не испытывали бы прямого или косвенного техногенного воздействия [2]. Проблема интенсивности антропогенного воздействия на состояние ПТК, признана одной из основных в научных исследованиях и рассматривается с различных аспектов. Решение этой проблемы в географическом аспекте составляет социальный заказ географической науке: «Вопросы рационального природопользования, оптимального размещения промышленного производства, сельского хозяйства, населения, в связи с этим анализ и прогнозирование развития природно-технических геосистем выдвигаются на передний план» [3]. Именно этот круг проблем принадлежит современной географической науке. Деятельность человека при этом рассматривается как воздействие территориально-организованного фактора, поэтому учет состояния территории, прогнозирование тенденций ее развития основываются на изучении природных комплексов.

Самым крупным из них является географическая оболочка Земли. Географическая оболочка делится на природно-территориальные комплексы разного ранга. Основной ступенью этого деления является ландшафт. В свою очередь, взаимодействие общества и природы в географии принято рассматривать на глобальном, региональном и местном (топологическом) уровнях. Несмотря на всю значимость крупных региональных и глобальных проблем человечества, мы считаем, что ключ к их пониманию лежит на топологическом уровне. Воздействие природной среды на общество трансформируется местными условиями, так что чело-

век взаимодействует не с природой вообще, а с природными условиями конкретных ландшафтов.

Однако сегодня изучаемая в школе система знаний о ПТК не согласуется с представлениями современной географии о природном районировании, в котором учитывается специфика городских территорий.

Анализ нормативных документов свидетельствует об усилении внимания к региональному компоненту базового географического образования [4; 5; 6]. Выделение в базисном учебном плане федерального, регионального и школьного компонентов не только является стимулом для изучения своей местности, но и придает ей государственное значение. Поэтому при дальнейшем совершенствовании краеведческих знаний в школьной географии необходимо обратить внимание на локальный его уровень, то есть на город, село, в котором проживают школьники, что обусловлено современной экологической ситуацией, необходимостью учета и контроля антропогенной дифференциации территории.

Непрерывный рост городов и городских агломераций, охвативший в настоящее время всю планету, способствует увеличению числа городских школьников. Однако в условиях большого города организация учащихся для изучения природно-территориальных комплексов встречает большие трудности, так как непосредственная взаимосвязь с естественной природной средой затруднена. В результате градостроительства, а также весьма сильно сконцентрированной хозяйственной деятельности природно-географические условия подвергаются значительным изменениям. Таким образом, городские школьники поставлены в особые условия изучения ПТК своей местности, что предусмотрено требованиями традиционной программы по географии для общеобразовательных учреждений.

Для подавляющего большинства городских школьников «природа» начинается за пределами города. В сознании учащихся складывается ложное представление о том, что взаимосвязи компонентов природы, экологические проблемы существуют где-то в отдалении от них, вне пределов города. Следовательно, большинство сложных геоэкологических понятий носит умозрительный, абстрактный характер.

Города растут, занимая все большую площадь, осваивая разные высотные уровни, широтные зоны, типы рельефа, преобразуя природные компоненты. Тем не менее в городах имеются горные породы и рельеф, климат, текут реки, сохраняется растительный и животный мир, то есть присутствуют все компоненты природы. Поэтому, как показало проведенное исследование, для городских школьников так важно изучение ПТК города, их антропогенные изменения в процессе изучения своей местности. Город, как правило, располагается в пределах нескольких природных комплексов, каждый из которых характеризуется не только своими природными свойствами, но и различной способностью к самоочищению и устойчивости к антропогенным нагрузкам. Сложившаяся ситуация позволяет сделать вывод о существовании противоречия между значимостью изучения городских ПТК и отсутствием их в системе ПТК в школьном курсе географии.

Таким образом, актуальными являются вопросы разработки методики изучения природных комплексов города учащимися в курсе географии основной школы, что не нашло еще отражения в специальном исследовании.

### **Библиографический список**

1. Винокурова Н.Ф. Культурно-экологический подход в модернизации географического образования: теоретико-методологические основы и методика реализации, и теория и методика обучения географии: история и современные направления развития. СПб., 2004. С. 18–25.
2. Исаченко А.Г. Методы прикладных ландшафтных исследований. Л.: Наука. Ленингр. отд., 1980. 222 с.
3. Никонова М.А. Краеведение. Программа. Теория и методика краеведческого изучения своей местности // Сб. Программ МПГУ, спец. география. 2000. С. 306–313.

4. Временный государственный образовательный стандарт. Общее среднее образование. Образовательная область «Земля» (география и геоэкология). М.: Институт общеобразовательной школы РАО, 1993. 46 с. // ВНИК «Российский образовательный стандарт».

5. Забелин И.М. Физическая география и наука будущего. М.: Мысль, 1970. 171 с.

6. Основы конструктивной географии / И.П. Герасимов, С. Преображенский, Ю.А. Исаков и др.; ред.-сост. Л.С. Обрамов; под ред. И.П. Герасимова, В.С. Преображенского. (Б-ка учителя географии). М.: Просвещение, 1986. 287 с.

## **ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ВАЛЬДОРФСКОЙ ПЕДАГОГИКИ В ШКОЛЬНОЙ СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ**

*Ю.В. Павлова, Т.Н. Мельниченко*

*Школа, внедрение, школьная система образования, вальдорфская педагогика.*

В статье рассмотрена вальдорфская педагогика и возможности ее применения в современной школьной образовательной системе.

## **POSSIBILITY OF APPLICATION OF THE WALDORF TRAINING METHODOLOGY IN THE SCHOOL EDUCATIONAL SYSTEM**

*Y.V. Pavlova, T.N. Melnichenko*

*School, implementation, school educational system, Waldorf training methodology.*

In the paper the Waldorf training methodology and possibilities of its use in the modern school educational system are covered.

Вальдорфская педагогика – это альтернативная педагогическая система, основанная на идеях Рудольфа Штайнера, австрийского учёного, доктора философии, основоположника антропософии. Вальдорфские школы являются общеобразовательными и принципиально отрицают идею массовой специализации в школьном возрасте [3].

Суть этой педагогики состоит в том, что чувства и мысли ребенка представляют единое целое. Целостное отношение не только к ребенку, но и к природе, ее закономерностям формируется за счет знаний и через опыт переживания природных явлений. Совмещая научный и художественный подход к явлениям действительности, учитель старается дополнить физическую картину мира явлений природы ее поэтическим или художественным изображением [4], т. е. элементы искусства играют существенную роль в самом учебном процессе. Поэтому обучение в школе должно воздействовать не только на интеллект, но и на другие составляющие личности человека.

В программу российского образования можно ввести элементы вальдорфской системы воспитания, так как она предполагает развитие творческих способностей детей и индивидуальный подход к обучению. Такой тип преподавания показывает, что важно не количество рассмотренных явлений, а их характерность для каждой области. Знания не даются в готовом виде, как в традиционной школе, а самостоятельно добываются в диалоге, обсуждении проблем, в работе мастерских и при групповых видах работ.

Главный принцип обучения «Не информация, а стремление к истине». Сначала дети учатся наблюдать какое-либо явление, далее производятся описание, зарисовки явления, нахождение закономерностей, осмысление их и формулировка закона [4].

В вальдорфской педагогике нет системы оценок и системы соревнования. Данные добываются и обрабатываются детьми, без лишней конкуренции, т. к. в основном работа идет в группах, которая воспитывает сплоченность и умение работать в коллективе. В современной

школе ученики гонятся не за знаниями, а за оценками, поэтому полученный материал быстро забывается [1]. При работе в группах дети несколько раз проговаривают материал и делают выводы, которые запомнятся надолго, так как ученики смотрят в глубь проблемы или поставленной задачи.

Эта педагогика предлагает творение на всех этапах обучения [2]. Ученики своими руками создают поделки, которые в дальнейшем будут использоваться на уроках. Поделки, сделанные на уроках под руководством учителя, лишь отдаленно напоминают определенные предметы, что развивает фантазию и пространственное видение.

Конечно, вальдорфская педагогика – не панацея от всех проблем в школе. У нее есть свои минусы, которые нужно учитывать. Но лучшее и полезное можно и нужно применять и в нашей традиционной системе школьного образования, в частности на уроках географии. Это даст школьникам возможность развиваться, научит работать в коллективе, откроет глубину исследуемых явлений.

#### **Библиографический список**

1. Карлгрен Ф. Воспитание к свободе. М.: Московский Центр вальдорфской педагогики, 1995. 2-е изд. С. 272.
2. Пинский А.А., Загвоздкин В.Г., Ловягин С.А. Вальдорфская педагогика. Антология. М.: Просвещение, 2003. 494 с.
3. Визуализация. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki>
4. Вальдорфская педагогика. Сайт «В Дачном» – ГОУ СОШ №658 Кировского района г. Санкт-Петербурга. URL: <http://www.waldorfschule.ru/pedagogy/>

### **ФОРМИРОВАНИЕ ПОНИМАНИЯ ПРИЧИННО-СЛЕДСТВЕННЫХ СВЯЗЕЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ КРИОМОРФОГЕННЫХ ПРОЦЕССОВ НА ТЕРРИТОРИИ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**

*А.В. Повар  
Научный руководитель Т.А. Ананьева*

*Криоморфогенные процессы, ледники, причинно-следственные связи, рельеф.*

В статье рассмотрено значение криоморфогенных процессов в формировании рельефа на территории Красноярского края. Отмечена роль причинно-следственных связей при изучении данной темы на уроке географии.

### **FORMING UNDERSTANDING OF CAUSE AND EFFECT RELATIONSHIPS WHILE STUDYING ICE GENERATION RPOCESSES AT THE AREA OF THE KRASNOYARSK TERRITORY**

*A.V. Povar  
Scientific supervisor T.A. Ananyeva*

*Ice generation processes, glaciers, cause-and-effect relationships, relief.*

The impact of ice formation processes on relief formation in the Krasnoyarsk Territory is discussed in the paper. The role of side-and-effect relationships when studying this topic at the Geography lesson at school is noted.

Цель работы – формирование понимания причинно-следственных связей при изучении криоморфогенных процессов на территории Красноярского края.

Объект исследования – формирование понимания причинно-следственных связей.

Предмет исследования – использование причинно-следственных связей при изучении криоморфогенных процессов на территории Красноярского края.

Гипотеза – понимание учениками причинно-следственных связей играет важную роль в географическом образовании.

Задачи исследования

1. Охарактеризовать факторы формирования криоморфогенного рельефа Красноярского края.

2. Выяснить значимость причинно-следственных связей в процессе обучения географии.

3. Правильно определить методы и приемы изучения причинно-следственных связей.

4. Изучить литературу по теме «Вечная мерзлота, действие ледников».

Методы, которые использовались в нашей работе: общегеографический, литературный, картографический.

В России вечная мерзлота занимает 60 % от всей территории страны: скованные льдом горные породы развиты на севере Европейской России, на Урале, севере Западной Сибири, на большей части Восточной Сибири, в Забайкалье и на Дальнем Востоке. Южная граница распространения сплошной вечной мерзлоты проходит в Средней Сибири севернее долин Нижней Тунгуски и Вилюя. К северу от этой линии мощность вечномерзлого слоя особенно велика: во многих местах она превышает сотни метров, достигая в бассейне Вилюя 600 м, на побережье Хатангского залива – 800 м, а в бассейне р. Мархи (Якутия) – даже 1 500 м. В южной половине страны среди участков, скованных мерзлотой, встречаются пространства с тальми грунтами, и распространение мерзлоты постепенно становится островным. На юге заметно уменьшается и мощность мерзлоты: в большинстве районов она уже не превышает 30–50 м, а на крайнем юге Красноярского края составляет всего 5–10 м [5].

Вечная мерзлота осложняет хозяйственное освоение территории. Особенно много затруднений возникает при гражданском и дорожном строительстве. При выемке грунта даже в разгар лета нужно предварительно оттаивать мерзлую почву, а талая порода обычно представляет собой вязкий и липкий «пльвун». При строительстве зданий приходится считаться с угрозой вспучивания их фундаментов или с их неравномерной просадкой, так как во время эксплуатации зданий нарушается температурный режим мерзлоты, грунты подвергаются деформациям, а ледяные включения в них вытравиваются. Поэтому фундаменты и опоры здесь приходится заглублять в мерзлый грунт, а дома строить на сваях — именно таким образом в Красноярском крае построены дома в Норильске и Игарке [3].

Влияние ледников на рельеф огромно. Хорошо известно, что ледники способствуют формированию горного рельефа. От масштабов этих процессов захватывает дух. Между ледником и горными породами образуется тонкая прослойка талой воды, по которой они скользят вниз. В результате этого движения и процесса экзарации горные породы разрушаются.

Существует несколько видов вечномерзлых грунтов. Из инженерной геологии (геокриологии) известны следующие виды: сплошная мерзлота, слоистая мерзлота, островная мерзлота и линзовая мерзлота [1].

Причинность, или причинно-следственная связь, – это связь между одним событием, которое называют причиной, и другим событием, которое называют следствием, что с необходимостью следует за первым.

Географическая наука создает условия для лучшего восприятия природных и общественных явлений. На уроках географии учащиеся на частных и доступных им фактах познают явления общего порядка. По образному выражению Н.Н. Баранского, дети могут «увидеть мир в капле воды» [2]. Принцип причинно-следственных связей дает возможность строить преподавание географии согласно дидактическому правилу «от известного к неизвестному», «от близкого к далекому». Имея представление о природе, населении и хозяйстве родного края, страны, мира, легче сформировать правильные представления о многих предметах, явлениях и закономерностях географической оболочки Земли.

## **Виды причинно-следственных связей**

### ***Прямая связь (причина – следствие)***

Например, чтобы определить по картам природные условия той или иной территории, сначала рассматриваем ее географическое положение, а затем особенности климата, внутренних вод, природных зон.

### ***Опосредованные связи (причина – явление – следствие)***

Например: сжигаемый уголь – увеличение сернистого и углекислого газа – кислотные дожди – повышение кислотности почв – гибель деревьев.

Зональные причинно-следственные связи рассматриваются при изучении тем «Климат», «Широтная зональность», «Сельское хозяйство».

Примером зональных связей могут служить процессы, происходящие в литосфере: зависимость расположения форм рельефа от строения земной коры, закономерности расположения сейсмических зон Земли и пр. [4].

При изучении причинно-следственных связей перед учителем стоят следующие задачи.

1. Стараться, чтобы учащиеся усвоили связи, которые даны в готовом виде (в тексте учебника или в изложении учителя).

2. Научить детей самостоятельно устанавливать причинно-следственные связи.

3. Правильно определять методы и приемы изучения причинно-следственных связей. Это зависит от содержания учебного материала и от уровня подготовленности учащихся [5].

### **Вывод**

Формирование понятий (образование понятий) представляет собой усвоение или выработку человеком новых для него понятий на основе опыта.

В результате усвоения понимания причинно-следственных связей у школьников должны сформироваться следующие умения:

- отвечать на два вопроса: «Почему произошло это событие?» и «Что произойдет, если ...»;
- сравнивать географические объекты;
- выделять в изучаемых процессах и явлениях закономерности;
- делать выводы;
- доказывать свое мнение;
- уметь опровергать умозаключения;
- давать оценку географическим процессам и явлениям.

## **Библиографический список**

1. Кудрявцева В.А. Общее мерзлотоведение (геокриология). М.: Изд-во МГУ, 1978. 464 с.
2. Академик. URL: <http://dic.academic.ru>
3. Большой информационный архив: статья ледниковый рельеф-big-archive.ru
4. Причинно-следственная связь. URL: <https://ru.wikipedia.org>
5. URL: <http://studopedia.ru>

## **РОЛЬ НАГЛЯДНЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ ГЕОГРАФИИ В ИНКЛЮЗИВНОМ ОБРАЗОВАНИИ**

*С.А. Попеляева, М.С. Астрашарова*

*Инклюзивное обучение, предметно-образные и абстрактные наглядные средства, модели и географические картины.*

*В статье представлена роль наглядных средств обучения географии в рамках инклюзивного образования. Раскрыты особенности использования географических картин и моделей на уроках географии при инклюзивном обучении.*

## ROLE OF VISUAL MEANS FOR TEACHING GEOGRAPHY IN INCLUSIVE EDUCATION

S.A. Popelyaeva, M.S. Astrashabova

*Inclusive education, learning tools, geographical models and scenes of nature.*

The paper demonstrates the role of visual means for teaching geography in the framework of inclusive education. The authors describe the features of using scenes of nature and models at geography lessons in inclusive education.

Система отечественного образования длительные годы делила детей на обычных и инвалидов, которые практически не имели возможности получить образование и реализовать свои возможности наравне со здоровыми детьми. Современное российское образование предлагает инновационные подходы к обучению и воспитанию детей с особыми образовательными потребностями. В школах Российской Федерации реализуется инклюзивное образование, которое означает полное включение детей с различными возможностями во все аспекты жизни школьного учреждения, в которых с удовольствием и радостью участвуют также все остальные дети.

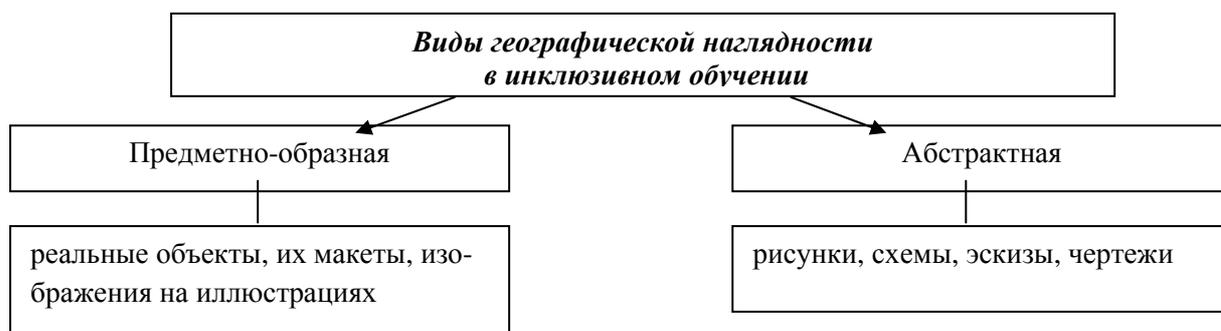
Термин «инклюзия» в переводе с английского языка означает «включенность». Инклюзивное образование – процесс развития общего образования, который подразумевает доступность образования для всех, в плане приспособления к различным нуждам всех детей, что обеспечивает доступ к образованию для детей с особыми потребностями [1].

Инклюзивное образование как часть системы образования позволяет полнее удовлетворять права детей на образование, социальное развитие и достойную жизнь. При этом не существует инклюзивных школ как нового типа школ – существуют школы, реализующие практику инклюзивного образования. Но это не означает, что система специального (коррекционного) образования должна быть упразднена. Данная система обеспечивает детям с ограниченными возможностями здоровья и их родителям право выбора образовательного учреждения.

Одним из основных средств обучения географии в инклюзивном образовании является наглядность. Применение наглядности в обучении означает привлечение различных наглядных средств в процесс усвоения учащимися знаний, формирование у них различных умений и навыков. Сущность использования наглядности состоит в обогащении учащимися чувственным познавательным опытом, необходимым для полноценного овладения абстрактными понятиями.

Программа по географии в коррекционной школе учитывает особенности познавательной деятельности умственно отсталых школьников: в ней предусматривается более медленный темп прохождения. В общей школе при включении инклюзии в основной образовательный процесс ученикам коррекционной школы предлагается значительно менее сложная по структуре, более сокращенная по объему и более элементарная по уровню обобщенности система географических знаний.

В инклюзивном обучении для формирования отвлеченных понятий, обобщений, умений и навыков предметная наглядность используется более длительное время. Это связано с тем, что у умственно отсталых детей резко нарушены процессы отвлечения и обобщения, им трудно оторваться от наблюдения конкретных предметов и сделать вывод или заключение [2]. На рис. представлены виды наглядности, используемые на уроках с инклюзивным обучением.



*Рис. Виды географической наглядности в инклюзивном обучении*

На уроках географии формирование образов предметов начинается с применения предметно-образной наглядности, далее используется абстрактная, так как данный вид наглядности предполагает определенный уровень интеллектуального развития умственно отсталых школьников.

Одним из приемов использования предметно-образной наглядности является составление рассказов по картинкам с географическим содержанием, благодаря которому развивается речь учащихся, они учатся вглядываться, думать, раскрывать взаимосвязи явлений природы.

Передача содержания картины самими учениками способствует формированию умения абстрагировать, обобщать, развивает аналитико-синтетическую деятельность умственно отсталых школьников.

Иллюстрации в учебнике географии имеют большое значение при обучении умственно отсталых учащихся. Рисунки помогают учащимся усвоить помещенные в учебнике описания. Но для этого учителю следует продумывать вопросы к каждому рисунку, а также следить за выполнением учениками заданий, связанных с рисунками в учебнике. В этих заданиях предлагается сравнить рисунки, срисовать некоторые из них, найти какие-либо объекты.

Важной особенностью использования наглядных средств обучения географии в инклюзивном образовании является применение их не более одного-двух за один урок, особенно при объяснении нового материала.

Работа с географическими картинками всех видов должна быть связана с картой: ученикам предлагается определить по карте, где примерно расположена изображенная на картине местность, в каком тепловом поясе и т. д. В педагогическом процессе карта и картина дополняют друг друга и не могут заменить одна другую. Впечатления от картин только тогда становятся географическими, когда работа по картине связана с картой.

Самыми эффективными наглядными средствами обучения для формирования географических представлений у умственно отсталых учеников считаются модели, сделанные самими учениками из влажного песка и пластилина. Благодаря тому, что ученики самостоятельно изготавливают модели географических объектов, у них развивается мелкая моторика, провоцирующая интеллектуальное развитие детей. Помимо этого, модель, в отличие от муляжа, допускает условности и схематизацию в форме, окраске и величине предмета.

Таким образом, наглядные средства обучения географии в инклюзивном образовании в современных условиях играют важную роль в формировании интеллектуального развития ребёнка.

#### **Библиографический список**

1. Закон РФ «Об образовании» от 10.07.1992 № 3266-1.
2. Воронкова В.В. Обучение и воспитание детей во вспомогательной школе. М.: Школа-Пресс, 1994. 416 с.

## **ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ШКОЛЬНИКОВ НА ПРИМЕРЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ТУРИЗМА В МАНСКОМ РАЙОНЕ**

*Н.С. Сухинина, М.С. Астрашабова*

*Проектная деятельность, школьный познавательный туризм, экскурсии, экспедиции.*

В статье раскрываются особенности преподавания географии Манского района на основе проектной технологии и использованием познавательного туризма. Авторами представлена разработка проектов для школьников по изучению географии Манского района.

## **PROJECT ACTIVITY OF SCHOOLCHILDREN BY THE EXAMPLE OF COGNITIVE TOURISM IN THE MANA DISTRICT**

*N.S. Suhinina, M.S. Astrashabova*

*Project activity, school cognitive tourism, excursions, expeditions.*

The paper covers the features of teaching geography of the Mana District on the basis of project technology and use of cognitive tourism. The authors present an elaborated package of projects for schoolchildren for studying the geography of the Mana District.

Современный федеральный государственный образовательный стандарт регламентирует формирование разносторонне развитой личности, способной заниматься исследовательской и проектной деятельностью. Поэтому изучение географии своего района в школах Красноярского края предполагает применение современных педагогических технологий, в том числе проектной деятельности.

Технология проектной деятельности основывается на совместной учебно-познавательной, творческой или игровой деятельности учащихся, имеющей общую цель, согласованные методы, способы деятельности, направленной на достижение общего результата по решению какой-либо проблемы, значимой для участников проекта [2].

Для формирования познавательного интереса школьников при изучении региональной географии учителя используют туристические возможности своего района [1]. В настоящее время существуют разные классификации туризма. Однако одной из основных является классификация туризма в зависимости от потребностей путешественников: внутренний, международный, национальный, въездной, выездной, рекреационный, оздоровительный, познавательный, профессионально-деловой, научный, спортивный, приключенческий, религиозный, ностальгический, экотуризм, экзотический туризм и т. д. [3].

В школьном образовательном пространстве наибольшей популярностью пользуется познавательный туризм, который включает в себя путешествия и поездки с познавательными целями. Распространенными формами познавательного туризма являются экскурсии и экспедиции, основанные на проектной деятельности.

Авторы статьи предлагают разработку географических проектов для школьников на примере изучения Манского района. Первый проект связан с разработкой и проведением учащимися экскурсии в пещеру «Большая Орешная», второй – с планированием и проведением сплава по р. Мана. Каждый проект состоит из трёх этапов, которые включают в себя теоретическую и практическую подготовку учащихся.

1. Подготовительный – связан с определением целей и задач проекта, распределением обязанностей среди школьников, подготовкой теоретической информации проекта (табл.).

## План характеристики географических объектов по проектам

Пещера «Большая Орешная»	Река Мана
1. Географическое положение пещеры. 2. История исследования пещеры. 3. Геологическое строение пещеры. 4. Животный мир пещеры. 5. Спелеотуризм. 6. Маршрут (до грота Сказка)	1. Географическое положение. 2. Характеристика реки. 3. Флора и фауна. 4. Стоянки древнего человека. 5. Водный туризм. 6. Маршрут (от р. Нарва до п. Жержул)

2. Практический – проводится в летний период учащимися по разработанным маршрутам в полевых условиях.

3. Итоговый – связан с представлением результатов и зашитой реализованных проектов. Школьники защищают разработанные и реализованные маршруты в пещеру «Большая Орешная» и сплав по реке Мана. Представляют отчеты о проделанной работе. Подводятся итоги проектной деятельности учащихся.

Таким образом, благодаря организации познавательного туризма на территории своего района у учеников формируются как личностные, предметные, так и метапредметные результаты обучения. К тому же, организуя обучение на основе проектной технологии, школьники проявляют интерес к поставленным целям и задачам обучения географии.

### Библиографический список

1. Астрашабов Е.Ф., Астрашабова М.С. Использование туристско-рекреационного потенциала пещеры Партизанской на современном этапе // Материалы Всероссийской с международным участием научно-практической конференции, посвящённой Всемирному Дню Земли и 60-летию кафедры экономической географии. Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2015. Вып. 10. С. 133–135.

2. Советова Е.В. Эффективные образовательные технологии. Ростов н/Д: Феникс, 2007.

3. Туристический бизнес: Классификация основных видов туризма. URL: <http://tourfaq.net/travel-business/klassifikaciya-osnovnyx-vidov-turizma/>.

## ВЛИЯНИЕ ВИДЕОИГР НА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС

*И.Г. Турицын*

*Научный руководитель Н.А. Лигаёва*

*Видеоигры, современное образование, опрос, задача учителя, познавательный интерес.*

В статье рассмотрены влияние видеоигр на современного школьника и применение их на уроках географии и в самостоятельной деятельности учащихся.

## INFLUENCE OF VIDEO GAMES ON THE EDUCATIONAL PROCESS

*I.G. Turitsyn*

*Scientific supervisor N.A. Ligaeva*

*Videogames, modern education, interrogation, objective of the teacher, cognitive interest.*

The paper describes the influence of video games on a modern student and their application at geography lessons and in independent work of students.

В современном обществе предмет «география», как и вся система образования, должен меняться. Иногда уроки становятся скучными для современного школьника из-за отсутствия

красочности, образности и новизны. Учитель должен учитывать требования современности и особенности учеников XXI в. Одной из них является вовлеченность нынешней молодежи в видеоигры [1].

Видеоигры – один из типов электронных развлечений, который совмещает в себе визуализацию или видео, интерфейс для ввода и обратной связи. Они могут быть реализованы на таких устройствах, как: персональные компьютеры, игровые приставки, мобильные устройства (телефон, планшет, карманный компьютер), игровые автоматы или виртуальная интернет-платформа.

Каково место видеоигр в системе образования? Большинство преподавателей ответят, что они не уместны в школе, так как нарушают психику ребенка и приводят к жестокому поведению. Также сохраняется мнение о том, что видеоигры мешают школьникам усваивать новые знания. Часто можно услышать жалобы родителей на то, что их ребенок вместо выполнения домашнего задания проводит время у компьютера или с игровой приставкой в руках. Однако, по данным исследований, в рамках международной программы по оценке академических достижений учащихся **PISA (Programme for International Student Assessment)** среди школьников до 15 лет получены неожиданные результаты: подростки, играющие в видеоигры, продемонстрировали лучшую успеваемость по основным предметам [2].

Нами был проведен анонимный опрос, в котором приняли участие порядка 80 учеников школ Емельяновского района (с 6 по 11 классы). На вопрос «Играете ли вы в видеоигры?» 90 % ответили положительно, остальные ответили отрицательно. Тем не менее в исследовании оговаривается, что это справедливо только в том случае, если ребенок знает меру и играет не каждый день.

Интерес к географии можно привить через видеоигры. Задача учителя заключается не только в изложении материала, но и в организации познания учеников через их самостоятельную деятельность. Ведь концепция современных видеоигр заключается все в большей реализации визуализации. Зачастую для разработки игры приглашают метеорологов, геологов, ландшафтоведов, чтобы передать атмосферу той или иной области в полной мере, внести все биоразнообразие. В данном случае не обязательно заставлять учеников вникать в видеоигру, их можно просто заинтересовать [3].

Рассмотрим в качестве примера современную игру приключенческого жанра *Firewatch*. События разворачиваются в штате Вайоминг, в практически нетронутом цивилизацией лесу. Главный герой, Генри, – наблюдатель одной из пожарных вышек, в обязанности которого входит надзор за окружающей территорией, особенно за всеми возможными источниками возгорания. Национальный парк Шошони, а именно так называется весь этот район, находится в пустынной местности, и открытое пламя здесь неминуемо приведет к катастрофе. Ландшафты местности выстроены с потрясающей точностью, так что мы можем ощутить себя непосредственно на данной территории. Первозданный лес, животный мир, неровности рельефа полностью соответствуют всем географическим закономерностям. Если грамотно спроектировать задания можно вовлечь ребенка в учебный процесс, не принуждая к этому и тем самым развивая познавательный интерес к предмету.

В видеоиграх жанра стратегии вся суть ставится на развитие от малого к большому, с постепенным усложнением и попутным обучением, именно в таких играх больше всего письменной информации, описывающей то или иное действие. Обычно они имеют исторический характер, но встречаются и такие, в которых много знаний о биологии и географии. Градостроительный симулятор – *Cities. XL*. По сюжету у игрока в распоряжении вполне правдоподобные 3D карты с различным ландшафтом и климатом, широкий выбор строений и сетей городских коммуникаций. Игроку принадлежит роль мэра. Задача-минимум – грамотно спроектировать, построить город, отладить работу социальных служб, создать эффективно действующую экономику и обеспечить граждан всем необходимым: работой, продовольствием и организованным досугом. Самое основное – это анализ ситуации, чтобы учитель смог построить на основе этой игры проблемную ситуацию с несколькими путями решения.

Однако не стоит забывать, что злоупотребление видеоиграми существенно снижает продуктивность учеников. Особенно сильно это проявляется в отношении регулярности выполнения домашних заданий. Также стоит заметить, что мальчики гораздо больше склонны играть в видеоигры, нежели девочки, и чаще предпочитают многопользовательские сетевые игры. Таким образом, родителям и школе нужно быть в курсе увлечений детей. Наказывая их за лишние полчаса игры, воспитывать в них чувство меры в отношении данного вида деятельности.

#### **Библиографический список**

1. Николина В.В. Географическое образование школьников в изменяющемся мире // География в школе. 2014. № 9. С. 34–39.
2. Дети России Онлайн. URL: <http://detionline.com/> (дата обращения: 1.03.16).
3. Реализация программ обучения на основе видеоигр. URL: <http://zillion.net/> (дата обращения: 10.02.16).

### **РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАТИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ В ФОРМИРОВАНИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ НА УРОКАХ ГЕОГРАФИИ В СТАРШИХ КЛАССАХ**

*Д.В. Чунина, М.С. Астрашарова*

*Познавательные учебные действия, информационно-коммуникативная технология.*

В статье рассматривается роль ИКТ при формировании познавательных учебных действий на уроках географии при изучении курса «Экономическая и социальная география мира». Представлены варианты заданий по формированию познавательных УД.

### **ROLE OF INFORMATIONAL AND COMMUNICATION TECHNOLOGY IN FORMATION OF COGNITIVE TRAINING ACTIVITIES AT GEOGRAPHY LESSONS IN HIGH SCHOOL**

*D.V. Chunina, M.S. Astrashabova*

*Cognitive training activities, informational and communication technology.*

The paper deals with the role of informational and communication technology in formation of cognitive training activities at geography lessons when studying the course «Economic and social geography of the world». The variants of tasks for formation of cognitive training activities are provided.

Современный образовательный процесс в целом направлен на формирование у учащихся ряда компетенций, а также универсальных учебных действий (УУД), которые отражают учебную деятельность школьника и процесс усвоения.

Одним из видов УУД, диктуемых ключевыми целями общего образования в Российской Федерации, являются познавательные учебные действия.

*Познавательные универсальные учебные действия* – это система способов познания окружающего мира, построения самостоятельного процесса поиска, исследования и совокупность операций по обработке, систематизации, обобщению и использованию полученной информации [4].

В качестве примеров формирования познавательных учебных действий на уроках географии можно привести следующие (по курсу «Экономическая и социальная география мира», 10 класс):

- поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств. (Задание. Используя планы центральных частей Лондона и Парижа в атласе, дополнительные источники информации, подготовьте сообщение о культурно-исторических достопримечательностях этих городов. Почему они стали крупными центрами туризма?);
- структурирование знаний (Задание. Составьте логически опорный конспект по теме «Мы знакомимся с численностью и воспроизводством населения»);
- осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме (Задание. Используя содержание темы «Население мира» и других тем учебника, таблиц 11, 16, 17, 34 и 35 в Приложениях, нарисуйте устный «демографический портрет» планеты в наши дни и в первой четверти XXI в.);
- выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий (Задание. Изучите текстовые карты и карты атласа, характеризующие население мира. Определите, какими картографическими способами они составлены. Какую, по-вашему мнению, информацию можно получить в результате их анализа);
- смысловое чтение как осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от цели; понимание и адекватная оценка языка средств массовой информации. (Задание. Используя различные данные средств массовой информации, приведите по несколько примеров:
  - а) положительных результатов природоохранной деятельности и осуществления экологической политики;
  - б) отрицательного воздействия антропогенных вмешательств в окружающую природную среду);
- постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера (Задание: Подготовьте краткое устное сообщение на тему «Демографический взрыв и его последствия» или «Урбанизация в современном мире») [3].

При формировании познавательных учебных действий на уроках географии применяются различные современные педагогические технологии. Наибольшей популярностью и продуктивностью отличаются информационно-коммуникационные технологии, прочно вошедшие в образовательный процесс современных школ.

Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) – это широкий спектр цифровых технологий, используемых для создания, передачи и распространения информации и оказания услуг (компьютерное оборудование, программное обеспечение, телефонные линии, сотовая связь, электронная почта, сотовые и спутниковые технологии, сети беспроводной и кабельной связи, мультимедийные средства, а также Интернет) [2].

На уроке географии можно выделить три основные формы работы с ИКТ.

1. *Непосредственное применение в учебном процессе*, благодаря которому происходят накопление и сохранение дидактической базы, решение проблемы наглядности. Особенно это касается курса «Экономическая и социальная география мира», где данные об экономическом состоянии стран мира меняются постоянно.

2. *Применение ИКТ для организации самостоятельной работы, проектной и исследовательской деятельности учащихся по географии вне школьных занятий.*

Учителя географии часто сталкиваются с работой со статистическим материалом, трудность работы с ним заключается в его быстром устаревании, сложности усвоения. Для решения этой проблемы удобно использовать работу со статистическими интернет-сайтами.

3. *Применение информационных технологий для обеспечения познавательного досуга* (использование развивающих игр, электронных энциклопедий и т. д.). Различные формы внеучебной деятельности имеют сравнимую, а иногда большую эффективность в образовательном процессе.

Следует отметить, что использование ИКТ дает учителю широкие возможности планировать свой урок, составлять конспект занятия, использовать видеофрагменты, электронные

презентации, осуществлять контроль усвоения знаний и применять цифровые образовательные ресурсы. Одним из интересных для учащихся заданий является составление компьютерных презентаций по пройденному материалу, а также при изучении нового. В ряде общеобразовательных организаций учителя географии предлагают ученикам не только разработать презентацию, но и подготовить презентационный ролик для изучения какой-либо географической темы [1].

На уроках географии важно создать атмосферу интереса к поиску знаний, стремление исследовать, творить. Поэтому применение технологии ИКТ на уроках географии способствует формированию познавательных учебных действий учащихся.

### **Библиографический список**

1. Фёдорова О.О., Астрашарова М.С. Применение цифровых образовательных ресурсов на уроках географии // География, история и геоэкология на службе науки и инновационного образования: материалы Международной научно-практической конференции, посвящённой 110-летию Красноярского отделения Русского географического общества и всемирному Дню Земли: в 2 т. Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2011. Т. 2. С. 277–279.
2. Жильцова О.А. Обучающие технологии в естественно-научном образовании школьников. М.: Полиграф сервис, 2003. С. 49–53.
3. Максаковский В.П. География. Экономическая и социальная география мира. 10 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2010.
4. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. М.: Просвещение, 2013. 159 с.

## Сведения об авторах

Dr. A. Wald (Александр Вальд), Германия, Берлин, кандидат геолого-минералогических наук, Versione.V. (общество развития науки и образования между Германией и Россией); akwald@web.de

АБАСОВА Ламийе Магомед кызы, докторант, Азербайджан, г. Баку, Азербайджанский государственный педагогический университет; zakir\_eminov@mail.ru

АБРОСИМОВА Ирина Викторовна, кандидат географических наук, доцент, Курганский государственный университет; abrosimova45@mail.ru

АГАБАЛАЕВ Гафгаз Магомедали оглы, докторант, Азербайджан, г. Баку, Институт географии им. акад. Г.А. Алиева НАН; zakir\_eminov@mail.ru

АЛИЕВА Лейла Ислам кызы, докторант, Азербайджан, г. Баку, Азербайджанский государственный педагогический университет; zakir\_eminov@mail.ru

АНАНЬЕВ Сергей Анатольевич, кандидат геолого-минералогических наук, доцент, Сибирский федеральный университет, г. Красноярск; sananiev@mail.ru

АНАНЬЕВА Татьяна Алексеевна, кандидат геолого-минералогических наук, доцент, КГПУ им. В.П. Астафьева, г. Красноярск; tananeva@mail.ru

АНТОНЕНКО Олег Викторович, аспирант, КГПУ им. В.П. Астафьева, г. Красноярск

АСТРАШАБОВА Марианна Сергеевна, старший преподаватель, КГПУ им. В.П. Астафьева, г. Красноярск; astr\_ms@mail.ru

АЮНОВА Ольга Дмитриевна, научный сотрудник; Республика Тыва, Кызыл, Тувинский институт комплексного освоения природных ресурсов СО РАН; ajunova@inbox.ru

БАДАЛОВ Этибар Санан оглы, доктор географических наук, старший научный сотрудник, Азербайджан, г. Баку, Национальная академия наук Азербайджана, Институт географии им. Г.А. Алиева; badalov.1958@E-mail.ru

БАРАНОВ Александр Алексеевич, доктор биологических наук, профессор, КГПУ им. В.П. Астафьева, г. Красноярск; abaranov@kspu.ru

БЕЗРУКИХ Валентина Алексеевна, доктор географических наук, профессор, КГПУ им. В.П. Астафьева, г. Красноярск

БЕЗРУЧКО Светлана Григорьевна, учитель географии, гимназия № 13, г. Красноярск; bezruchkoira@mail.ru

БЛИЗНЕЦОВ Александр Сергеевич, кандидат биологических наук, доцент, КГПУ им. В.П. Астафьева, г. Красноярск; epolar@yandex.ru.

БОНДИНА Светлана Сергеевна, аспирант, Сибирский федеральный университет, г. Красноярск; srk\_sibir@mail.ru

БОРИСОВА Екатерина Андреевна, студентка, Томский государственный педагогический университет; tonven622@yandex.ru

БОРОДЫНКИН Игорь Александрович, ассистент, КГПУ им. В.П. Астафьева, г. Красноярск; Borodinkin@mail.ru

ВАВЕР Ольга Юрьевна, кандидат философских наук, доцент, Тюменский государственный университет, Институт наук о Земле; glinkin\_05@mail.ru

ВАЛОКИТИН Иван Михайлович, аспирант, КГПУ им. В.П. Астафьева, г. Красноярск; blackmountain@mail.ru

ВАНДЕРОВ Артём Владимирович, аспирант КГПУ им. В.П. Астафьева, г. Красноярск; meteorpk@mail.ru

ВАСИЛЬЕВА Екатерина Юрьевна, магистрант, Тюменский государственный университет, Институт наук о Земле; glinkin\_05@mail.ru

ВЕШКУРЦЕВА Татьяна Михайловна, магистрант, Тюменский государственный университет, Институт наук о Земле; glinkin\_05@mail.ru

ВОРОНИНА Ксения Константиновна, кандидат биологических наук, доцент, КГПУ им. В.П. Астафьева, г. Красноярск; kkvoronina@kspu.ru

ВОРОНИНА Марина Андреевна, Школа педагогики, Дальневосточный федеральный университет, г. Уссурийск

ГАВРИЛЮК Алексей Игоревич, аспирант, КГПУ им. В.П. Астафьева, г. Красноярск; Svip1@mail.ru

ГЛУШКО Александра Анатольевна, Дальневосточный федеральный университет, г. Владивосток

ГЛАЗНЕЦОВА Юлия Станиславовна, кандидат химических наук, ведущий научный сотрудник, Якутск, Институт проблем нефти и газа СО РАН; geochemlab@ipng.ysn.ru

ГОРОХОВ Алексей Николаевич, кандидат биологических наук, Научно-исследовательский институт прикладной экологии Севера, Северо-Восточный Федеральный университет, г. Якутск; algor64@mail.ru

ГРЫЗОВА Юлия Юрьевна, МБОУ СОШ №10 им. акад. Ю.А. Овчинникова, г. Красноярск

ГУСЕВ Андрей Петрович, Беларусь, кандидат геолого-минералогических наук, Гомельский

государственный университет им. Ф. Скорины; г. Гомель; gusev@gsu.by  
ГЮЛЬТЕКИН Хелил, Азербайджан, г. Баку, докторант, Институт географии им. акад. Г.А. Алиева НАН Азербайджана; zakir\_eminov@mail.ru  
ДЕВЯТЧЕНКО Павел Леонидович, магистр, г. Красноярск; pashkenziy@mail.ru  
ДЕЕВА Ульяна Викторовна, преподаватель, Железнодорожная академия ГПС МЧС России; knowledge4-s@mail.ru  
ДЕМЕСХКЕВИЧ Светлана Сергеевна, учитель, Нижнеингашская СШ, пос. Нижний Ингаш  
ДМИТРИЕВА Юлия Николаевна, младший научный сотрудник, Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, г. Иркутск; Yuliya.dmitr@mail.ru  
ДОБРОСКОКИНА Елена Александровна, магистрант, Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова; dobroskokina.elena@rambler.ru  
ДОБРОСКОКИНА Наталья Александровна, магистрант, Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова; dobroskokina.elena@rambler.ru  
ДОРОФЕЕВА Любовь Андреевна, PhD, доцент, КГПУ им. В.П. Астафьева, г. Красноярск; dorofeeva-la@yandex.ru  
ЕВСЕЕНКО Екатерина Андреевна, аспирант, КГПУ им. В.П. Астафьева, г. Красноярск; vsinka666@gmail.com.  
ЕВСТИГНЕЕВА Ирина Константиновна, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, Институт морских биологических исследований им. А.О. Ковалевского РАН, г. Севастополь; Logrianin@nm.ru  
ЕРУНОВА Марина Геннадьевна, кандидат технических наук, Красноярский государственный аграрный университет  
ЕФИМОВА Валерия Валерьевна, магистрант, Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань; valeriyaefimovav@gmail.com  
ЖУРАВКОВА Надежда Владимировна, старший преподаватель, КГПУ им. В.П. Астафьева, г. Красноярск; nadezhda.zhuravkova@mail.Ru  
ЗАДИСЕНСКИЙ Юрий Александрович, начальник отдела, Красноярский филиал ТФГИ по СФО; zadisenskiy@mail.ru  
ЗУЕВА Ираида Николаевна, кандидат геолого-минералогических наук, ведущий научный сотрудник, Институт проблем нефти и газа СО РАН, Якутск; i.n.zueva@ipng.usn.ru  
ИВАНОВА Арина Павловна, студентка КГПУ им. В.П. Астафьева, г. Красноярск

ИДТ Андрей Викторович, студент, КГПУ им. В.П. Астафьева, г. Красноярск; muntyan10@inbox.ru.  
ИППОЛИТОВА Нина Александровна, кандидат географических наук, педагогический институт, Иркутский государственный университет, Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН; nina-ip@list.ru  
КАЛЬНАЯ Ольга Ивановна, кандидат географических наук, старший научный сотрудник, Республика Тыва, Тувинский институт комплексного освоения природных ресурсов Сибирского отделения РАН (ТувИКОПР СО РАН), Кызыл; tikopr@mail.ru  
КАРПОВ Гений Павлович, кандидат геолого-минералогических наук, вулканолог, г. Красноярск; bazalt4437@yandex.ru  
КАСЬЯНОВА Екатерина Александровна, студентка, КГПУ им. В.П. Астафьева, г. Красноярск; katekas1194@mail.ru  
КАТКОВ Александр Юрьевич, магистрант, КГПУ им. В.П. Астафьева, г. Красноярск  
КИРЕЕВ Дмитрий Михайлович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет им. С.М. Кирова; dmitriy.kireyev@yandex.ru  
КИРОВА Надежда Александровна, мл. научный сотрудник, Республика Тыва, Кызыл, Тувинский институт комплексного освоения природных ресурсов СО РАН; tikopr@inbox.ru  
КИСЛЕНКО Александр Михайлович, аспирант, КГПУ им. В.П. Астафьева, г. Красноярск; Kislenkoam@list.ru  
КЛЮЧАН Елена Олеговна, студентка, КГПУ им. В.П. Астафьева, г. Красноярск  
КНОРРЕ Анастасия Алексеевна, кандидат биологических наук, заместитель директора государственного природного заповедника «Столбы» по научной работе, г. Красноярск; nau-stolby@yandex.ru  
КОЗЛОВ Анатолий Владимирович, Сибирский федеральный университет, г. Красноярск  
КОЛМАГОРОВ Алексей Владимирович, магистрант, КГПУ им. В.П. Астафьева, г. Красноярск; rasch91@mail.ru  
КОПАШ Анастасия Юрьевна, учитель, г. Железнодорожная, гимназия № 91 им. М.В. Ломоносова; akorash@mail.ru  
КОРКИНА Елена Александровна, кандидат географических наук, доцент, Нижневартовский государственный университет; zelen\_mir@mail.ru  
КОРНИЛОВ Виктор Викторович, кандидат географических наук, МБОУ СОШ с углубленным изучением отдельных предметов № 10 им. академика Ю.А. Овчинникова, г. Красноярск; vikvizant@yandex.ru

КОСТРЕНКО Олег Викторович, аспирант, КГПУ им. В.П. Астафьева, г. Красноярск; knyaz-wolf@mail.ru  
КОЧЕЛОВА Наталья Анатольевна, студентка, КГПУ им. В.П. Астафьева, г. Красноярск  
КРОПАНИНА Марина Петровна, кандидат геолого-минералогических наук, доцент, Сибирский федеральный университет, г. Красноярск; kromanina@yandex.ru  
КУЙДИНА Марина Викторовна, учитель, МБОУ СОШ №10 им. академ. Ю.А. Овчинникова, г. Красноярск  
ЛАРИОНОВА Любовь Юрьевна, кандидат педагогических наук, доцент, КГПУ им. В.П. Астафьева, г. Красноярск; geolar@mail.ru  
ЛИГАЁВА Надежда Анатольевна, кандидат географических наук, доцент, КГПУ им. В.П. Астафьева, г. Красноярск; naligaeva@mail.ru  
ЛИСОВА Ольга Сергеевна, кандидат географических наук, доцент, Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова, ландшафтный дизайнер; osporova@yandex.ru  
ЛИФШИЦ Сара Хаимовна, кандидат химических наук, Институт проблем нефти и газа СО РАН, Якутск; s.h.lifshits@ipng.ysn.ru  
ЛОБАСОВА Дарья Николаевна, студентка, Сибирский федеральный университет, г. Красноярск; lobasova.daria@yandex.ru  
ЛОБАСТОВ Борис Михайлович, студент, Сибирский федеральный университет, г. Красноярск  
МАКАРОВ Вадим Сергеевич, студент, КГПУ им. В.П. Астафьева, г. Красноярск; friend\_napoleona@mail.ru  
МАХЛАЕВ Михаил Львович, кандидат геолого-минералогических наук, доцент, Сибирский федеральный университет, г. Красноярск; mmlvov@mail.ru  
МЕЛЬНИЧЕНКО Татьяна Николаевна, кандидат географических наук, доцент, КГПУ им. В.П. Астафьева, г. Красноярск; metanic@mail.ru  
МИХАЙЛОВА Алина Алексеевна, аспирант, Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, г. Иркутск; mikhailova-lika@mail.ru  
МУРАВЬЕВ Александр Николаевич, магистрант, Сибирский федеральный университет, г. Красноярск; Sasha-mu@yandex.ru  
МУТОВИН Сергей Алексеевич, учитель географии; mutowin@gmail.com  
НАБИУЛИНА Венера Фаритовна, студентка, КГПУ им. В.П. Астафьева, г. Красноярск; nvf.vivi@yandex.ru  
НАЗАРОВА Эльмира Ибрагимовна, аспирант КГПУ им. В.П. Астафьева, г. Красноярск

НАЛИВАЙКО Александр Сергеевич, аспирант, Тюменский государственный университет; aleksandr\_sergeevich.ne@mail.ru  
НЕСТЕРОВА Кристина Викторовна, Нижневартовский государственный университет»; zelen\_mir@mail.ru  
НЕУСТРОЕВА Марина Викторовна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, КГПУ им. В.П. Астафьева, г. Красноярск; nusisa@mail.ru  
НОСКОВ Дмитрий Юрьевич, магистрант, КГПУ им. В.П. Астафьева, г. Красноярск; pilot\_ru@mail.ru  
НАРЫКОВА Анна Станиславовна, учитель, МБОУ СОШ №10 им. акад. Ю.А. Овчинникова, г. Красноярск  
ОДИНЦОВА Лилия Александровна, студентка, КГПУ им. В.П. Астафьева, г. Красноярск  
ОЗНОБИХИНА Ольга Сергеевна, магистрант, Тюменский государственный университет, Институт наук о Земле; glinkin\_05@mail.ru  
ОНИЩЕНКО Виктория Сергеевна, аспирант, КГПУ им. В.П. Астафьева, г. Красноярск; meteorpk@mail.ru  
ОПАРЕВ Андрей Сергеевич, учитель, МБОУ Первоманская школа; oparev1989@mail.ru  
ОСТРОВЕРХОВ Роман Владимирович, студент, КГПУ им. В.П. Астафьева, г. Красноярск  
ОСТРОВЕРХОВА Ирина Борисовна, студентка КГПУ им. В.П. Астафьева, г. Красноярск  
ПАВЛОВА Юлия Вадимовна, магистрант, КГПУ им. В.П. Астафьева, г. Красноярск, lady-octopus@yandex.ru  
ПАНАСЕНКО Анастасия Николаевна, магистрант, Алтайский государственный университет, г. Барнаул; belukha@mail.ru  
ПАШАЕВА Нигяр Бельгия кызы, Азербайджан, г. Баку, Институт географии им. акад. Г.А. Алиева, НАНА; Nizami-Eyyubov@mail.ru  
ПАШКОВА Елена Александровна, студентка, КГПУ им. В.П. Астафьева, г. Красноярск  
ПЕРФИЛОВА Ольга Юрьевна, кандидат геолого-минералогических наук, доцент, Сибирский федеральный университет, Красноярск; perfil57@mail.ru  
ПЕСТРЯКОВ Борис Васильевич, кандидат химических наук, Красноярский центр по проблемам Севера России, Арктики и Антарктиды Петровской академии наук и искусств; pestryakov-boris@yandex.ru  
ПЛЮЩ Ирина Владимировна, кандидат географических наук, доцент, Сибирский федеральный университет, г. Красноярск; reft@inbox.ru  
ПОВАР Александра Васильевна, студентка, КГПУ им. В.П. Астафьева, г. Красноярск; povar19950802@mail.ru

ПОГРЕБНАЯ Татьяна Владимировна, МБОУ СОШ № 10 им. акад. Ю.А. Овчинникова, г. Красноярск  
ПОДОСЕНОВА Екатерина Николаевна, студентка, КГПУ им. В.П. Астафьева, г. Красноярск  
ПОПЕЛЯЕВА Светлана Александровна, студентка, КГПУ им. В.П. Астафьева  
ПРОХОРЧУК Максим Викторович, кандидат географических наук, доцент, КГПУ им. В.П. Астафьева, г. Красноярск; chukmaks@mail.ru  
ПРУДНИКОВА Наталья Геннадьевна, кандидат географических наук, Алтайский государственный университет, г. Барнаул  
РАСТОРГУЕВА Ксения Ивановна, студентка, КГПУ им. В.П. Астафьева, г. Красноярск  
РОНЖИН Никита Александрович, студент, КГПУ им. В.П. Астафьева, г. Красноярск; n.ergacki2013@yandex.ru  
СЕРГЕЕВА Валерия Лейзеровна, кандидат биологических наук, доцент, Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет им. С.М. Кирова; dmitriy.kireyev@yandex.ru  
СИДОРКИНА Олеся Викторовна, учитель, МБОУ СОШ № 82, г. Красноярск  
СОКОЛОВ Максим Александрович, студент, КГПУ им. В.П. Астафьева, г. Красноярск; Koprklaani1994@gmail.com  
СОКОЛОВ Сергей Николаевич, доктор географических наук, профессор, Нижневартковский государственный университет; snsokolov1@yandex.ru  
СОЛДАТОВА Алена Викторовна, Нижневартковский государственный университет; zelen\_mir@mail.ru  
СОЛДАТОВА Наталья Викторовна, Нижневартковский государственный университет; zelen\_mir@mail.ru  
СПИРИДОНОВА Эльвира Валериевна, ассистент, Сибирский федеральный университет, г. Красноярск; ella.spiridonova@gmail.com  
СТАРКОВА Наталья Владимировна, кандидат географических наук, ассистент, Санкт-Петербургский государственный университет; natalia\_sn@mail.ru  
СТРЕЛЯЕВА Алина Сергеевна, Нижневартковский государственный университет; zelen\_mir@mail.ru  
СУМЕНКОВА Людмила Алексеевна, кандидат географических наук, научный сотрудник, учитель географии и биологии, МБОУ СОШ №1, лаборатория экономической и социальной географии, Институт географии им. В.Б. Сочавы Сибирского отделения Российской академии наук, г. Иркутск; passwrd@mail.ru

СУРАЙКИНА Елена Геннадьевна, МБОУ СОШ № 153, аспирант, КГПУ им. В.П. Астафьева, г. Красноярск; suraikina@mail.ru  
СУХИНИНА Наталья Сергеевна, студентка, КГПУ им. В.П. Астафьева, г. Красноярск  
СЫСОЕВА Ольга Вячеславовна, младший научный сотрудник, Отдел региональных экономических и социальных проблем Иркутского научно-го центра СО РАН; st-olya@mail.ru  
СЫСОЕВА Наталья Михайловна, доктор географических наук, главный научный сотрудник, Отдел региональных экономических и социальных проблем, Иркутский научный центр СО РАН; syssoeva@oresp.irk.ru  
ТАЛЫНЕВА Ольга Юрьевна, научный сотрудник, Нижневартковский государственный университет; Olgaivk@yandex.ru  
ТАНКОВСКАЯ Ирина Николаевна, младший научный сотрудник, Институт морских биологических исследований им. А.О. Ковалевского РАН, г. Севастополь; Logrianin@nm.ru  
ТИХОНОВА Наталья Александровна студентка, КГПУ им. В.П. Астафьева, г. Красноярск  
ТИХОНОВИЧ Татьяна Ивановна, студентка, КГПУ им. В.П. Астафьева, г. Красноярск  
ТКАЧЕНКО Григорий Геннадьевич, кандидат географических наук, старший научный сотрудник, Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, г. Владивосток; tkatchenko-gri@mail.ru  
ТУРИЦЫН Иван Геннадьевич, студент, КГПУ им. В.П. Астафьева, г. Красноярск; iv.turitsyn@yandex.ru  
ФАН Чонг Хуан (Вьетнам), аспирант, кафедра «Лесная таксация, лесоустройство и ГИС», Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет им. С.М. Кирова; tronghuan1369@yahoo.com  
ФЕДОРКО ВИКТОР НИКОЛАЕВИЧ, магистр географии, заместитель директора по учебно-воспитательной работе, Ташкентский Государственный педагогический университет им. Низами, Узбекистан; Viktor-f-89@mail.ru  
ФЕДЮНИНА Мария Зоревна, учитель, СОШ №10 им. акад. Ю.А. Овчинникова, г. Красноярск, ФУЗЕЛЛА Татьяна Шалвовна, кандидат географических наук, научный сотрудник, Институт мониторинга климатических и экологических систем, г. Томск; Fts10@yandex.ru  
ХИЛИМАНЮК Анна Александровна, аспирант, КГПУ им. В.П. Астафьева, г. Красноярск; anutabokova@mail.ru  
ХНЫКИНА Мария Алексеевна, учитель географии, МБОУ СОШ №7 с углубленным изучением отдельных предметов, г. Красноярск; maniyane@mail.ru  
ХРОМЫХ Валерий Спиридонович, кандидат географических наук, доцент, Национальный

исследовательский Томский государственный университет; valery\_khromykh@mail.ru, geography@ggf.tsu.ru

ЧАЛАЯ Ольга Николаевна, кандидат геолого-минералогических наук, зав. лабораторией, Институт проблем нефти и газа СО РАН, Якутск; o.n.chalaya@ipng.usn.ru

ЧЕБОТАРЕВА Наталья Александровна, Красноярский кадетский корпус им. А.И. Лебеда

ЧЕЛЯДИНОВА Ксения Михайловна, магистрант, Красноярский государственный аграрный университет; krosn.93@mail.ru

ЧЕРЕПАНОВА Софья Львовна, гимназия № 13 «Академ», г. Красноярск; cherepanova.sonya@mail.ru

ЧУНИНА Дарья Викторовна, студентка, КГПУ им. В.П. Астафьева, г. Красноярск

ШАДРИН Александр Иванович, доктор экономических наук, профессор, КГПУ им. В.П. Астафьева; shadrin1@kspu.ru

ШАДРИНА Кристина Александровна, студентка, КГПУ им. В.П. Астафьева, г. Красноярск; Kristina06-03-94@yandex.ru

ШПИЛЕВСКАЯ Наталья Станиславовна, ассистент, Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины, Беларусь; t\_asha@mail.ru

ЭККАРДТ Олег Леонидович, учитель, Красноярский край, г. Иланский, Иланская СШ; oleg\_eckardt@mail.ru

ЭМИНОВ Закир Намин оглы, доктор географических наук, главный научный сотрудник, Институт Географии НАН Азербайджана, г. Баку, zakir\_eminov@mail.ru

ЭЮБОВ Низами Гаджи оглы, кандидат географических наук, зав. отделом «География населения», Институт Географии им. акад. Г.А. Алиева, НАНА, Азербайджан, г. Баку; Nizami-Eyyubov@mail.ru

# СОДЕРЖАНИЕ

## Секция 1. Физическая география, геология, геоэкология и природопользование

О.В. Антоненко, В.А. Безруких, А.В. Вандеров, Э.И. Назарова ОПАСНЫЕ ПРИРОДНЫЕ ЯВЛЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ: ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ .....	4
В.А. Безруких, А.В. Вандеров, В.С. Онищенко ОСОБЕННОСТИ ТОПОНИМИКИ НА ТЕРРИТОРИИ ПРИЕНИСЕЙСКОЙ СИБИРИ .....	6
И.А. Бородинкин, А.Н. Муравьев ЛЕССОВО-ПОЧВЕННЫЕ СЕРИИ ПОЗДНЕГО ПЛЕЙСТОЦЕНА .....	10
СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ СЕВЕРО-МИНУСИНСКОЙ КОТЛОВИНЫ .....	10
А.В. Вандеров, А.М. Катков ОСОБЕННОСТИ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ МАНСКОГО РАЙОНА.....	12
А.В. Вандеров, А.М. Кисленко ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ ЗОНЫ ЗАТОПЛЕНИЯ НИЖНЕГО ПРИАНГАРЬЯ.....	15
Е.Ю. Васильева, Т.М. Вешкурцева, О.Ю. Вавер ИЗМЕНЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ РЕКИ БАРСУК В УСЛОВИЯХ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ .....	18
А.И. Гаврилюк КОЭФИЦИЕНТ БИОЛОГИЧЕСКОГО ПОГЛОЩЕНИЯ КАК ИНДИКАТОР ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ТЕРРИТОРИИ.....	21
Ю.С. Глянцева, И.Н. Зуева, О.Н. Чалая, С.Х. Лифшиц НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИК-ФУРЬЕ СПЕКТРОСКОПИИ В ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ .....	22
А.Н. Горохов ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ МЕРЗЛОТНЫХ ЛАНДШАФТОВ ВЕРХОЯНСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ).....	25
А.П. Гусев, Н.С. Шпилевская СУКЦЕССИЯ НА ПЕСЧАНОМ СУБСТРАТЕ В ТЕХНОГЕННОМ ЛАНДШАФТЕ.....	28
У.В. Деева ОЦЕНКА ЭРОЗИОННОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ЛАНДШАФТА .....	30
П.Л. Девятченко, Т.Н. Мельниченко ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СЕВЕРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ .....	33
И.Н. Зуева, О.Н. Чалая О СОДЕРЖАНИИ ВАНАДИЯ В ГОРЮЧИХ СЛАНЦАХ КУОНАМСКОЙ ФОРМАЦИИ ВОСТОКА СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ.....	36
О.И. Кальная, О.Д. Аюнова, Н.А. Кирова СОВРЕМЕННОЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ БАСЕЙНА р. АК-ХЕМ В СВЯЗИ С РАЗРАБОТКОЙ КЫЗЫЛ-ТАШТЫГСКОГО ПОЛИМЕТАЛЛИЧЕСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ .....	39
Г.П. Карпов ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ И ВУЛКАНИЗМ ТУНГУССКОГО УГОЛЬНОГО БАСЕЙНА В ПЕРМСКОМ ПЕРИОДЕ .....	43
Д.М. Киреев, В.Л. Сергеева, Ч.Х. Фан ЛАНДШАФТНО-ИНДИКАЦИОННЫЙ МЕТОД ПРИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКЕ ЛЕСНЫХ ЗЕМЕЛЬ.....	45

Д.М. Киреев, В.Л. Сергеева ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ ЗАПАДА ТАЙМЫРА.....	48
Е.А. Коркина, А.С. Стреляева, К.В. Нестерова ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА СРЕДНЕГО ПРИОБЬЯ .....	51
М.П. Кропанина, Т.А. Ананьева, А. Wald ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ МОРЯ – ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА, КЛИМАТ, ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ .....	53
Н.А. Лигаёва ИСТОРИЯ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ .....	56
С.Х. Лифшиц, Ю.С. Глязнецова, О.Н. Чалая, И.Н. Зуева НЕФТЕЗАГРЯЗНЕНИЕ ПОЧВ КАК ОДНО ИЗ НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫХ ЯВЛЕНИЙ ТЕХНОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ.....	58
М.В. Неустроева, У.В. Деева ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА РУСЛОВЫЕ ПРОЦЕССЫ РЕКИ МАНА.....	61
О.С. Ознобихина, Т.М. Вешкурцева, О.Ю. Вавер АНАЛИЗ ТЕПЛОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РЕКУ ТУРУ В ГРАНИЦАХ ГОРОДА ТЮМЕНИ .....	64
А.С. Опарев, Т.Н. Мельниченко САМОДИЙСКОЕ НАСЕЛЕНИЕ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ .....	68
О.Ю. Талынёва, Е.А. Коркина, А.В. Солдатова, Н.В. Солдатова УСТОЙЧИВОСТЬ ТАЁЖНЫХ ГЕОСИСТЕМ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ РАВНИНЫ К ТЕХНОГЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ ОБЪЕКТОВ НЕФТЕДОБЫЧИ .....	71
В.Н. Федорко МЕТОДОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИРОДНО-ХОЗЯЙСТВЕННОГО РАЙОНИРОВАНИЯ УЗБЕКИСТАНА.....	74
Т.Ш. Фузелла ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОСТИ КАРТОФЕЛЯ В АГРОКЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ .....	78
А.А. Хилиманюк К ВОПРОСУ ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРЕДГОРИЙ ВОСТОЧНОГО САЯНА..	81
М.А. Хныкина ГЕОМОРФОЛОГИЯ МАЛЫХ РЕК СРЕДНЕГО ТЕЧЕНИЯ РЕКИ ЕНИСЕЙ В ПРЕДЕЛАХ ГОРОДА КРАСНОЯРСКА.....	83
В.С. Хромых ПРОЯВЛЕНИЕ 1850-ЛЕТНЕГО РИТМА В ЭВОЛЮЦИИ ЛАНДШАФТОВ ПОЙМЫ ОБИ.....	85

## **Секция 2. Биоразнообразие, охрана природы и заповедное дело**

Т.А. Ананьева, С.А. Ананьев, Ю.А. Задисенский, С.С. Бондина УНИКАЛЬНЫЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПАМЯТНИКИ И ДОСТОПРИМЕЧАТЕЛЬНОСТИ ПРИРОДЫ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ.....	90
А.А. Баранов, К.К. Воронина ПРИЧИНЫ И ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ДИНАМИКИ АРЕАЛОВ ПТИЦ НА ТЕРРИТОРИИ СРЕДНЕЙ СИБИРИ.....	93
А.С. Блинецов, А.А. Баранов ГНЕЗДОВАНИЕ МОХНОНОГОГО КУРГАННИКА В АРИДНЫХ УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ ..	97
Е.А. Борисова ВАСЮГАНСКИЕ БОЛОТА В СПИСКЕ ВСЕМИРНОГО НАСЛЕДИЯ ЮНЕСКО.....	100
И.М. Валокитин ЭКОЛОГО-ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ В ООПТ РОССИИ.....	101

И.К. Евстигнеева, И.Н. Танковская МАКРОАЛЬГОФЛОРА ПЕРИФИТОНА И БЕНТОСА ЮЖНОГО БЕРЕГА КРЫМА (ЧЕРНОЕ МОРЕ, БУХТА ЛАСПИ) .....	104
М.Л. Махлаев, С.Л. Черепанова, Б.М. Лобастов ОКРЕСТНОСТИ КРАСНОЯРСКА – ПАЛЕОВУЛКАНИЧЕСКИЙ ПАМЯТНИК ПРИРОДЫ .....	108
А.Н. Муравьев, И.А. Бородинкин, А.П. Иванова, К.И. Расторгуева ОПЫТ ФОРМИРОВАНИЯ СЕТИ НАЦИОНАЛЬНЫХ И ПРИРОДНЫХ ПАРКОВ В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ.....	110
А.Н. Муравьев, И.А. Бородинкин, Р.В. Островерхов, И.Б. Островерхова, Н.А. Кочелева, Е.А. Пашкова, Е.Н. Подосенова, А.В. Повар СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ СЕТИ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ТЕРРИТОРИЙ В СИБИРСКОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕЁ РАЗВИТИЯ.....	112
О.Ю. Перфилова, М.Л. Махлаев, Э.В. Спиридонова СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ИЗУЧЕННОСТИ ТЕРРИТОРИИ ЗАПОВЕДНИКА «СТОЛБЫ» .....	115
К.М. Челядинова, М.Г. Ерунова, А.А. Кнорре ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОРИМОСТИ ТЕРРИТОРИИ ЗАПОВЕДНИКА «СТОЛБЫ» ЗА ПЕРИОД С 1947 ПО 2015 г. ....	118

### **Секция 3. Экономическая, социальная, политическая и рекреационная география**

И.В. Абросимова ПРОБЛЕМА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ РЕСУРСАМИ ПРЕСНЫХ ПИТЬЕВЫХ ВОД И ФОРМИРОВАНИЕ РЫНКА ВОДЫ В г. КУРГАНЕ .....	124
Л.И. Алиева, Г.М. Агабалаев ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРЫ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО РАССЕЛЕНИЯ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ.....	127
Э.С. Бадалов ГЕОДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ ГОРОДА БАКУ .....	130
Ю.Н. Дмитриева АНАЛИЗ ИНДИКАТОРОВ ОБРАЗА ЖИЗНИ МОЛОДЕЖИ (НА ПРИМЕРЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ).....	133
Е.А. Евсеенко ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ КОРЕННЫХ МАЛОЧИСЛЕННЫХ НАРОДОВ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ.....	136
Н.В. Журавкова ДЕМОГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ .....	138
О.В. Костренко, В.А. Безруких ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ МАНСКОГО РАЙОНА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО ОСВОЕНИЯ.....	141
А.А. Михайлова ЛЕЧЕБНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫЕ МЕСТНОСТИ В ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ СТРУКТУРЕ ТУРИЗМА БАССЕЙНА ОЗЕРА БАЙКАЛ .....	144
А.С. Наливайко ДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ОБЩЕСТВА: ПРОБЛЕМЫ ДЕМОГРАФИИ В РОССИИ .....	146
Б.В. Пестряков К ВОПРОСУ О ДЕШЕВОМ И МНОГОЦЕЛЕВОМ ТРАНСПОРТНОМ СРЕДСТВЕ НА КРАЙНЕМ СЕВЕРЕ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ .....	148

С.Н. Соколов	
НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩАЯ И ГАЗОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ ЮГРЫ ...	150
Н.В. Старкова	
ТЕНДЕНЦИИ И ФАКТОРЫ МИГРАЦИИ В СТРАНАХ ЕВРОПЫ .....	154
Л.А. Суменкова	
ВЛИЯНИЕ ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ БАЙКАЛЬСКОГО РЕГИОНА НА ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ .....	157
О.В. Сысоева, Н.М. Сысоева	
РЕГИОНАЛЬНЫЕ ФИНАНСОВЫЕ ЦЕНТРЫ СИБИРИ: ИСТОРИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ, ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ .....	159
Г.Г. Ткаченко	
ОСОБЕННОСТИ МИНЕРАЛЬНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА ТЕРРИТОРИИ ВЛАДИВОСТОКСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ .....	161
А.И. Шадрин	
КОМПЛЕКСИРОВАНИЕ РЕКРЕАЦИОННО-ТУРИСТИЧЕСКОГО КЛАСТЕРА .....	163
О.Л. Эккардт, Т.Н. Мельниченко	
ЭТНОГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НЕМЦЕВ ИЛАНСКОГО РАЙОНА .....	165
З.Н. Эминов, Л.М. Абасова, Х. Гюльтекин	
СТРУКТУРА ЗАНЯТОСТИ ГОРОДСКОГО НАСЕЛЕНИЯ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ.....	167
Н.Г. Эюбов, Н.Б. Пашаева	
ГЕОДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ЮЖНОГО КАВКАЗА В ГОДЫ НЕЗАВИСИМОСТИ: ДИНАМИКА И ТЕНДЕНЦИИ .....	170

#### **Секция 4. Методика преподавания географии и геоэкологии в общеобразовательных учреждениях и вузах**

С.Г. Безручко	
ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ СО СТАТИСТИЧЕСКИМИ МАТЕРИАЛАМИ НА УРОКАХ ГЕОГРАФИИ .....	176
М.А. Воронина	
ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ГЕОГРАФИИ В НИКОЛЬСК-УССУРИЙСКОЙ ЖЕНСКОЙ УЧИТЕЛЬСКОЙ СЕМИНАРИИ (1909–1922) .....	177
А.А. Глушко	
ЗНАЧЕНИЕ ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ В ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ ПРОГРАММ БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ТУРИЗМ» .....	179
Л.А. Дорофеева	
ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ГЕОУРБАНИСТИКА» .....	182
Н.В. Журавкова, А.В. Абросимов	
ПРЕДМЕТНАЯ НЕДЕЛЯ КАК ФОРМА ВНЕКЛАССНОЙ КРАЕВЕДЧЕСКОЙ РАБОТЫ ПО ГЕОГРАФИИ ТАСЕЕВСКОГО РАЙОНА .....	184
Н.А. Ипполитова	
МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ В ШКОЛЬНОМ ГЕОГРАФИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ .....	186
В.В. Корнилов, Ю.Ю. Грызова, А.С. Нарыкова, М.В. Куйдина, М.З. Федюнина	
ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ ШКОЛЫ КАК ФАКТОР УСПЕШНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ .....	188
Л.Ю. Ларионова	
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ШКОЛЬНИКОВ КАК ШАГ В БОЛЬШУЮ НАУКУ .....	191

И.В. Плющ	
ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ_КАК ОСНОВА РАЗВИТИЯ ПАТРИОТИЗМА .....	194
О.В. Сидоркина, Т.В. Погребная, А.В. Козлов	
МЕТОДИКА ТРИЗ-ПЕДАГОГИКИ В ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ В ОБЛАСТИ ГЕОЭКОЛОГИИ .....	195
Л.А. Суменкова	
ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ ГЕОГРАФИИ И БИОЛОГИИ .....	198
Е.Г. Сурайкина	
ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ШКОЛЬНИКОВ В ПРОЦЕССЕ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ.....	199
Н.А. Чеботарева	
МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗИ ГЕОГРАФИИ И МАТЕМАТИКИ .....	203

## **Секция 5. Научные работы студентов и магистрантов**

### **5.1. Физическая география, геология, геоэкология и природопользование**

А.В. Колмагоров	
РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ВОДОТОКОВ КУЮМБИНСКОГО НЕФТЕГАЗОВОГО ЛИЦЕНЗИОННОГО УЧАСТКА.....	207
С.А. Мутовин, Т.Н. Мельниченко	
ОПАСНЫЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ БОГУЧАНСКОГО РАЙОНА.....	210
Н.А. Ронжин, Т.Н. Мельниченко	
НАКОПЛЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ УЩЕРБ ТАЙМЫРА – ПРИЧИНЫ И СЛОЖНОСТИ ЛИКВИДАЦИИ .....	214

### **5.2. Биоразнообразие, охрана природы и заповедное дело**

А.В. Идт, Т.Н. Мельниченко	
ПРИРОДНЫЙ ПАРК «ЕРГАКИ» В СИСТЕМЕ ООПТ РОССИИ.....	218
А.Ю. Копаш	
ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ (исследование) .....	220
Т.И. Тихонович, Н.А. Лигаёва	
АНАЛИЗ ФЕНОЛОГИЧЕСКИХ СЕЗОНОВ ЗАПОВЕДНИКА «СТОЛБЫ».....	224

### **5.3. Экономическая, социальная, политическая и рекреационная география**

С.С. Демешкевич, Т.Н. Мельниченко	
СОВРЕМЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ДИНАМИКИ И ЭТНИЧЕСКОГО СОСТАВА НАСЕЛЕНИЯ НИЖНЕИНГАСШКОГО РАЙОНА.....	227
Е.А. Доброскокина, Н.А. Доброскокина, О.С. Лисова	
РЕКРЕАЦИЯ КАК СОСТАВНАЯ ЧАСТЬ ГОРОДСКОГО ТУРИЗМА .....	229
В.В. Ефимова	
ЗНАЧЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ЗОНИРОВАНИЯ В РАЗВИТИИ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ.....	232
Е.А. Касьянова, Л.А. Дорофеева	
МАЯТНИКОВАЯ МИГРАЦИЯ В НОВОСИБИРСКОМ РАЙОНЕ .....	235

В.С. Макаров, Т.Н. Мельниченко КОНФЕССИОНАЛЬНЫЙ СОСТАВ НАСЕЛЕНИЯ МОТЫГИНСКОГО РАЙОНА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ.....	238
Л.А. Одинцова, М.В. Прохорчук ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ КОРЕННЫХ МАЛОЧИСЛЕННЫХ НАРОДОВ СЕВЕРА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ ПО ИТОГАМ ПЕРЕПИСЕЙ НАСЕЛЕНИЯ (1989–2010).....	241
А.Н. Панасенко, Н.Г. Прудникова ЗЕЛЕНЫЕ ДОМА КАК ОДНА ИЗ ФОРМ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ТУРИЗМА .....	244
М.А. Соколов, Л.А. Дорофеева ЭТНИЧЕСКИЙ СОСТАВ ГОРОДА КРАСНОЯРСКА .....	247
М.А. Соколов ПРИМЕНЕНИЕ ТЕОРИИ КЛАСТЕРОВ В ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФИИ РОССИИ .....	249
К.А. Шадрина, Н.В. Журавкова ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕКРЕАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ В ИНДУСТРИИ ТУРИЗМА РЕГИОНА.....	252

#### **5.4. Методика преподавания географии и геоэкологии в общеобразовательных учреждениях и вузах**

Е.О. Ключан, Н.А. Тихонова ЭСТЕТИЧЕСКОЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ НА УРОКЕ ГЕОГРАФИИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ТЕРРИТОРИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ .....	256
Д.Н. Лобасова ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ШКОЛЬНИКОВ КАК ОДИН ИЗ МЕХАНИЗМОВ РАЗВИТИЯ ПАТРИОТИЗМА .....	257
В.Ф. Набиулина ИНТЕГРИРУЮЩАЯ РОЛЬ ГЕОГРАФИИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ .....	259
Д.Ю. Носков, В.А. Безруких К ВОПРОСУ АКТУАЛЬНОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ПРИРОДНЫХ КОМПЛЕКСОВ ГОРОДА УЧАЩИМИСЯ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ГЕОГРАФИИ.....	262
Ю.В. Павлова, Т.Н. Мельниченко ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ВАЛЬДОРФСКОЙ ПЕДАГОГИКИ В ШКОЛЬНОЙ СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ .....	265
А.В. Повар ФОРМИРОВАНИЕ ПОНИМАНИЯ ПРИЧИННО-СЛЕДСТВЕННЫХ СВЯЗЕЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ КРИМОРФОГЕННЫХ ПРОЦЕССОВ НА ТЕРРИТОРИИ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ.....	266
С.А. Попеляева, М.С. Астрашарова РОЛЬ НАГЛЯДНЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ ГЕОГРАФИИ В ИНКЛЮЗИВНОМ ОБРАЗОВАНИИ.....	268
Н.С. Сухина, М.С. Астрашарова ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ШКОЛЬНИКОВ НА ПРИМЕРЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ТУРИЗМА В МАНСКОМ РАЙОНЕ .....	271
И.Г. Турицын ВЛИЯНИЕ ВИДЕОИГР НА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС.....	272
Д.В. Чунина, М.С. Астрашарова РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАТИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ В ФОРМИРОВАНИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ НА УРОКАХ ГЕОГРАФИИ В СТАРШИХ КЛАССАХ.....	274
Сведения об авторах.....	276

# ГЕОГРАФИЯ И ГЕОЭКОЛОГИЯ НА СЛУЖБЕ НАУКИ И ИННОВАЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**Материалы XI Международной научно-практической конференции,  
посвященной Всемирному Дню Земли и 100-летию заповедной системы России**

Красноярск, 22 апреля 2016 г.

Выпуск 11

Редактор Ж.В. Козулица  
Корректор М.А. Исакова  
Верстка М.Н. Богданова

660049, Красноярск, ул. А. Лебедевой, 89.  
Редакционно-издательский отдел КГПУ,  
т. 217-17-52, 217-17-82

Подписано в печать 19.04.16. Формат 60x84 <sup>1</sup>/<sub>8</sub>.  
Усл. печ. л. 36,0. Бумага офсетная.  
Тираж 150 экз. Заказ 04-045

Отпечатано в типографии «ЛИТЕРА-принт»,  
т. 295-03-40