

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



КРАСНОЯРСКОЕ КРАЕВОЕ ОТДЕЛЕНИЕ РУССКОГО  
ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

XXII Международный научно-практический форум  
студентов, аспирантов и молодых ученых  
«МОЛОДЕЖЬ И НАУКА XXI ВЕКА»



# ГЕОГРАФИЯ И ГЕОЭКОЛОГИЯ НА СЛУЖБЕ НАУКИ И ИННОВАЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**Материалы  
XVI Всероссийской с международным участием  
научно-практической конференции, посвященной 160-летию  
со дня рождения полярного исследователя Ф. Нансена,  
130-летию со дня рождения геолога С.В. Обручева,  
110-летию со дня рождения писателя и путешественника Г.И. Кублицкого**

Красноярск, 28 мая 2021 г.

**Выпуск 16**

Электронное издание

Красноярск  
2021

**Редакционная коллегия:**

*Т.А. Ананьева*  
*Л.А. Дорофеева*  
*Л.Ю. Ларионова*  
*Т.Н. Мельниченко*  
*М.В. Прохорчук* (отв. ред.)

**Г 353 География и геоэкология на службе науки и инновационного образования:** материалы XVI Всероссийской с международным участием научно-практической конференции, посвященной 160-летию со дня рождения полярного исследователя Ф. Нансена, 130-летию со дня рождения геолога С.В. Обручева, 110-летию со дня рождения писателя и путешественника Г.И. Кублицкого. Красноярск, 28 мая 2021 г. / отв. ред. М.В. Прохорчук; ред. кол.; Электрон. дан. Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2021. – Систем. требования: РС не ниже класса Pentium I ADM, Intel от 600 MHz, 100 Мб HDD, 128 Мб RAM; Windows, Linux; Adobe Acrobat Reader. – Загл. с экрана.

ISBN 978-5-00102-480-4

Представлены статьи научных сотрудников, преподавателей вузов и учителей, обучающихся вузов, посвященные актуальным направлениям и перспективам развития геологии, эколого-географических наук, научному и методическому обеспечению учебного процесса в школах и вузах при обучении географии и геоэкологии на современном этапе.

В отдельном разделе опубликованы статьи участников географической секции XXII Международного научно-практического форума студентов, аспирантов и молодых ученых «Молодежь и наука XXI века», который состоялся в апреле – мае 2021 г. в Красноярском государственном педагогическом университете им. В.П. Астафьева.

ББК 26.8

ISBN 978-5-00102-480-4

(XXII Международный форум  
студентов, аспирантов и молодых ученых  
«МОЛОДЕЖЬ И НАУКА XXI ВЕКА»)

© Красноярский государственный  
педагогический университет  
им. В.П. Астафьева, 2021

## СОДЕРЖАНИЕ

### ПАМЯТИ ВЫДАЮЩИХСЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ И ПУТЕШЕСТВЕННИКОВ. К ЮБИЛЕЮ Ф. НАНСЕНА, С.В. ОБРУЧЕВА, Г.И. КУБЛИЦКОГО

|                                                                                                                                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Ананьева Т.А., Бондина С.С., Ананьев С.А.</b><br>СЕРГЕЙ ВЛАДИМИРОВИЧ ОБРУЧЕВ –<br>ВЫДАЮЩИЙСЯ ГЕОЛОГ-ИССЛЕДОВАТЕЛЬ, ГЕОГРАФ ..... | 8  |
| <b>Исагова А.В., Прохорчук М.В.</b><br>ЖИЗНЬ И ТВОРЧЕСТВО ГЕОРГИЯ ИВАНОВИЧА КУБЛИЦКОГО (1911–1989).....                             | 15 |
| <b>Мельниченко Т.Н.</b><br>ФРИТЬОФ НАНСЕН В КРАСНОЯРСКЕ (К 160-летию СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ) .....                                         | 21 |

### ГЕОЛОГИЯ, ФИЗИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ, ГЕОЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

|                                                                                                                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Бурмакин В.В.</b><br>ТУНГУССКАЯ КОМЕТА: НАУКА ПРОШЛА МИМО?<br>НЕЗАСЛУЖЕННО ЗАБЫТАЯ ВЕРСИЯ .....                                                                    | 28 |
| <b>Гаджиева Г.Н.</b><br>ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ<br>ЕСТЕСТВЕННЫХ ЛЕСОВ ВОСТОЧНОГО ПЛАТАНА<br>В ПРЕДЕЛАХ ЗАНГИЛАНСКОГО РАЙОНА .....                                      | 34 |
| <b>Демиденко Г.А.</b><br>ВЛИЯНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ КРАСНОЯРСКА<br>НА ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАСТЕНИЙ<br>АМЕРИКАНСКОЙ ФЛОРЫ В ЛАНДШАФТНЫХ ФИТОКОМПОЗИЦИЯХ ..... | 37 |
| <b>Дорин А.А., Зинихина Д.А., Прохорчук М.В.</b><br>О НЕПРАВИЛЬНОМ НАИМЕНОВАНИИ ХРЕБТА КОСИНСКИЙ<br>РЕСПУБЛИКИ ХАКАСИЯ .....                                          | 40 |
| <b>Жигулина Е.В., Спицына К.Р.</b><br>ЛАНДШАФТЫ ДОЛИНЫ РЕКИ ДОН<br>В РАМОНСКОМ РАЙОНЕ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ.....                                                        | 44 |
| <b>Калкиш Е.В., Соколов С.Н.</b><br>КРУПНОМАСШТАБНОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ<br>ПРИ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ.....                                                               | 47 |
| <b>Королева А.В.</b><br>МНОГОЛЕТНЯЯ ДИНАМИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА<br>ИРКУТСКО-ЧЕРЕМХОВСКОЙ РАВНИНЫ .....                                                               | 54 |
| <b>Мельниченко Т.Н., Чернышова Е.Е.</b><br>ИЗ ИСТОРИИ ЛАБОРАТОРИИ ГЕОЭКОЛОГИИ КГПУ им. В.П. Астафьева .....                                                           | 57 |
| <b>Пронович Н.А., Гренадерова А.В.</b><br>ПРИМЕНЕНИЕ АНАЛИЗА «CHARCOAL»<br>ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ ПОЖАРОВ ГОЛОЦЕНА В ДОЛИНЕ р. МИНА.....                                   | 65 |

|                                                                                                                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Сиденко Н.В., Панов А.В.</b><br>КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ В ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЕ ЕНИСЕЙСКОГО ЗАЛИВА .....                                                                                    | 70 |
| <b>Стримжа Т.П.</b><br>КОЭФФИЦИЕНТ БИОЛОГИЧЕСКОГО ПОГЛОЩЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ<br>КОСТНОЙ ТКАНЬЮ ЧЕЛОВЕКА (КРАСНОЯРСК) .....                                                        | 73 |
| <b>Тегнеренко Е.С., Пахарькова Н.В.</b><br>ОСОБЕННОСТИ ПИГМЕНТНОГО СОСТАВА<br>СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ И ЕЛИ СИБИРСКОЙ<br>В ЗИМНЕ-ВЕСЕННИЙ ПЕРИОД В УРБОЭКОСИСТЕМАХ ГОРОДА КРАСНОЯРСКА ..... | 80 |

## **ЭКОНОМИЧЕСКАЯ, СОЦИАЛЬНАЯ, ПОЛИТИЧЕСКАЯ И РЕКРЕАЦИОННАЯ ГЕОГРАФИЯ**

|                                                                                                                                                                                                       |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Берлякова А.В., Кузьмин Н.Д.</b><br>ТУРИСТСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ КУРАГИНСКОГО РАЙОНА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ .....                                                                                              | 83  |
| <b>Грубый М.В., Дорофеева Л. А.</b><br>ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ МОНОГОРОДОВ<br>(НА ПРИМЕРЕ ГОРОДОВ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ) .....                                                                                 | 86  |
| <b>Дорофеева Л.А.</b><br>ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОСОБОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЗОНЫ<br>«КРАСНОЯРСКАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ДОЛИНА» .....                                                                                | 91  |
| <b>Ипполитова А.А.</b><br>РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ СВОБОДНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗОН<br>В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ КИТАЯ .....                                                                               | 94  |
| <b>Усманова И.Х., Лигаева Н.А., Кузнецова О.А.</b><br>РОЛЬ МИГРАЦИЙ В ФОРМИРОВАНИИ НАСЕЛЕНИЯ<br>И ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ СЕВЕРНЫХ РЕГИОНОВ РОССИИ<br>(НА ПРИМЕРЕ ЯМАЛО-НЕНЕЦКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА) ..... | 99  |
| <b>Хафизова К.И., Соколов С.Н.</b><br>ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ<br>РАЗМЕЩЕНИЯ ТОРГОВЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ<br>В СЕВЕРНОМ РАЙОНЕ НИЖНЕВАРТОВСКА .....                                                       | 104 |
| <b>Чипура С.В., Горбань А.В.</b><br>ДЕТСКИЙ ТУРИЗМ В УСЛОВИЯХ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ:<br>АКТУАЛЬНОСТЬ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ<br>НА ПРИМЕРЕ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ .....                                | 110 |
| <b>Шадрин А.И.</b><br>НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ РАЗВИТИЯ<br>РЕГИОНАЛЬНЫХ ЭКОЛОГО-СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ .....                                                                             | 114 |

## **МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ГЕОГРАФИИ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ И ВУЗАХ**

|                                                                                                                                  |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Астрашарова М.С., Хашков П.А.</b><br>РОЛЬ РЕГИОНАЛЬНОЙ ГЕОГРАФИИ<br>В ФОРМИРОВАНИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ..... | 119 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

|                                                                                                                                                                                                           |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Астрашарова М.С.</b><br>ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ<br>В ШКОЛЬНОМ ГЕОГРАФИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ.....                                                                  | 124 |
| <b>Ахметханова А.А.</b><br>ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ МОДЕРАЦИИ<br>НА УРОКАХ ГЕОГРАФИИ .....                                                                                                    | 127 |
| <b>Байракова С.А.</b><br>ЖИВАЯ ГЕОГРАФИЯ В ПРОЕКТЕ «ЗАПОВЕДНОЕ РАСШКОЛИВАНИЕ».....                                                                                                                        | 129 |
| <b>Гумерова О.Ю.</b><br>ДИСТАНЦИОННЫЕ МЕТОДИКИ ИЗУЧЕНИЯ ГЕОГРАФИИ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ<br>КАК НАСУЩНАЯ НЕОБХОДИМОСТЬ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ .....                                                           | 134 |
| <b>Карвель А.А., Мельниченко Т.Н.</b><br>ИЗУЧЕНИЕ ГЕОГРАФИИ БОЛЬШЕМУРТИНСКОГО РАЙОНА<br>В РАМКАХ КЛУБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ 6–8 КЛАССОВ.....                                                        | 137 |
| <b>Ларионова Л.Ю.</b><br>РОЛЬ КЕЙС-ТЕХНОЛОГИИ В ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА<br>ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....                                                                                                       | 140 |
| <b>Мельниченко М.С., Мельниченко Т.Н.</b><br>ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ТРОПА КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ<br>ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ШКОЛЬНИКОВ<br>(НА ПРИМЕРЕ ЭКОТРОПЫ «К СЕРДЦУ САЯНА» ПРИРОДНОГО ПАРКА «ЕРГАКИ») ..... | 144 |
| <b>Москальченко Н.А.</b><br>МЕТОД МНЕМОТЕХНИКИ<br>ПРИ ИЗУЧЕНИИ ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ НОМЕНКЛАТУРЫ<br>В ШКОЛЬНЫХ КУРСАХ ГЕОГРАФИИ .....                                                                           | 150 |
| <b>Петрова Е.А.</b><br>ПОДХОДЫ К ОРГАНИЗАЦИИ АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ<br>КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ .....                                                                                                   | 153 |
| <b>Пешкова У.А.</b><br>ИЗУЧЕНИЕ УЯРСКОГО РАЙОНА ВО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....                                                                                                                           | 157 |
| <b>Токарева Д.С.</b><br>ОБЩИЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ГИБКИЕ НАВЫКИ СТУДЕНТОВ ТЕХНИКУМА<br>В КОНТЕКСТЕ ОБУЧЕНИЯ ГЕОГРАФИИ.....                                                                                      | 160 |
| <b>Ульянова А.А., Соколов С.Н.</b><br>ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ<br>ОБУЧАЮЩИХСЯ 8–9 КЛАССОВ<br>ПРИ ИЗУЧЕНИИ ШКОЛЬНОГО КУРСА ГЕОГРАФИИ РОССИИ .....                                               | 166 |
| <b>Шимлина И.В., Суворова Л.Б.</b><br>ВОЗМОЖНОСТИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО МЕТОДА<br>В ФОРМИРОВАНИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ<br>ОБУЧАЮЩИХСЯ НА УРОКАХ ГЕОГРАФИИ .....                                      | 172 |
| <b>Шпаков Н.Г.</b><br>РОЛЬ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ ГЕОГРАФИИ<br>И ОСНОВ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ<br>В ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОМ ОБРАЗОВАНИИ ШКОЛЬНИКОВ.....                                                   | 176 |

**«МОЛОДЕЖЬ И НАУКА XXI ВЕКА»:  
СТАТЬИ УЧАСТНИКОВ XXII МЕЖДУНАРОДНОГО  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОГО ФОРУМА СТУДЕНТОВ, АСПИРАНТОВ  
И МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ. СЕКЦИЯ ГЕОГРАФИИ**

**ГЕОЛОГИЯ, ФИЗИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ, ГЕОЭКОЛОГИЯ  
И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ, БИОГЕОГРАФИЯ**

**Епимахова Н.М.**

СОВРЕМЕННАЯ РАДИОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА РЕКИ ТЕЧА  
В ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ.....181

**Кременская А.А.**

ПОДГОТОВКА ПОЧВЕННО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО  
ЭЛЕКТРОННОГО АТЛАСА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ  
НА ОСНОВЕ ОТКРЫТЫХ ДАННЫХ .....184

**Матвиива А.А.**

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЭТАПОВ ЗИМНЕГО СЕЗОНА  
В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «КРАСНОЯРСКИЕ СТОЛБЫ» .....188

**Плюснина А.А.**

ИЗУЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ  
ОЗЕР-СТАРИЦ ПОЙМЫ РЕКИ ЧУЛЫМ .....191

**Скулкина М.М.**

ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ  
НА ТЕРРИТОРИИ ВОЛЖСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ .....193

**Сотников В.А., Фальков Р.М.**

КЛИМАТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ РОСТ ЛИСТВЕННИЦЫ  
В РАЗЛИЧНЫХ ФОРМАЦИЯХ В САМОМ СЕВЕРНОМ ОСТРОВЕ ЛЕСА «АРЫ-МАС» .....196

**Чернышова Е.Е., Мельниченко Т.Н.**

ОБЗОР ВЫСТАВКИ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ И ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ  
ПРИ ЛАБОРАТОРИИ ГЕОЭКОЛОГИИ И ФИЗИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФИИ  
КГПУ им. В.П. АСТАФЬЕВА .....203

**ЭКОНОМИЧЕСКАЯ, СОЦИАЛЬНАЯ, ПОЛИТИЧЕСКАЯ  
И РЕКРЕАЦИОННАЯ ГЕОГРАФИЯ**

**Бродникова П.Ю.**

КРАТКАЯ ИСТОРИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА  
НАСЕЛЕНИЯ ЕНИСЕЙСКОЙ ГУБЕРНИИ XIX ВЕКА .....211

**Деменкова В.С., Гибадуллина И.Р.**

РАЗВИТИЕ ГОРОДА КРАСНОЯРСКА  
ПОСЛЕ ВСЕМИРНОЙ ЗИМНЕЙ УНИВЕРСИАДЫ – 2019.....213

**Ивашкевич Е.Н.**

АНАЛИЗ ПОЛОВОЗРАСТНОЙ СТРУКТУРЫ НАСЕЛЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ  
КРАСНОЯРСКОЙ ГОРОДСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ.....216

**Середа А.В.**

РЕПРОДУКТИВНЫЕ ПЛАНЫ МОЛОДЕЖИ СИБИРСКИХ ГОРОДОВ-МИЛЛИОНЕРОВ  
НА ПРИМЕРЕ КРАСНОЯРСКА И НОВОСИБИРСКА В 2021 ГОДУ .....219

**Чернодымова Д.А., Щербакова А.В.**

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВОЛОНТЕРСКОГО ТУРИЗМА В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ ..... 222

## МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ГЕОГРАФИИ И ГЕОЭКОЛОГИИ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ И ВУЗАХ

### **Вольф К.В.**

АНАЛИЗ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ  
ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ 9 КЛАССОВ ПО ГОС И ФГОС.....226

### **Головкова Ю.В.**

СЕРВИСЫ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ВИРТУАЛЬНЫХ ПУТЕШЕСТВИЙ  
НА УРОКАХ ГЕОГРАФИИ .....229

### **Колмогорова А.Ю.**

РОЛЬ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СЯЗЕЙ  
ВО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ГЕОГРАФИИ.....231

### **Кравченко А.П.**

ВОСПИТАНИЕ ТОЛЕРАНТНОСТИ У УЧАЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ГЕОГРАФИИ .....234

### **Науменко И.В., Струкова В.В.**

ВОСТРЕБОВАННОСТЬ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ .....237

### **Немцева Е.В.**

РАЗРАБОТКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИГРЫ ПО ТЕМЕ «ТЕРРИТОРИЯ ЗАЩИТЫ» .....239

### **Талкина В.А., Спиридонова Э.В.**

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ  
ВНЕКЛАССНЫХ ЗАНЯТИЙ СО ШКОЛЬНИКАМИ ПО ГЕОГРАФИИ И ЭКОЛОГИИ  
НА ПРИМЕРЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ МЕТОДИК ИЗУЧЕНИЯ ПОЧВ.....242

### **Фадеева Е.А.**

ОРГАНИЗАЦИЯ ВИРТУАЛЬНОЙ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ЭКСКУРСИИ  
ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ (НА ПРИМЕРЕ ЧЕРНОГОРСКОГО УГОЛЬНОГО РАЗРЕЗА) .....246

### **Фощенко Д.А.**

ПРИЕМЫ РАЗВИТИЯ ВООБРАЖЕНИЯ У УЧАЩИХСЯ  
ПРИ ИЗУЧЕНИИ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ОТКРЫТИЙ.....250

## КРАЕВЕДЕНИЕ

### **Кулинич Т.М., Прохорчук М.В.**

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЛЕДОЛАЗАНИЯ В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ .....255

### **Манкеев И.Э.**

СКОВОРОДИНСКАЯ ОПЫТНО-МЕРЗЛОТНАЯ СТАНЦИЯ:  
ПРОШЛОЕ И НАСТОЯЩЕЕ .....261

### **Рубинис А.А., Мельниченко Т.Н.**

ПРОБЛЕМА ВЫМИРАНИЯ СЕЛ В СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОМ РАЙОНЕ .....264

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ.....267

# ПАМЯТИ ВЫДАЮЩИХСЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ И ПУТЕШЕСТВЕННИКОВ. К ЮБИЛЕЮ Ф. НАНСЕНА, С.В. ОБРУЧЕВА, Г.И. КУБЛИЦКОГО

---

## СЕРГЕЙ ВЛАДИМИРОВИЧ ОБРУЧЕВ – ВЫДАЮЩИЙСЯ ГЕОЛОГ-ИССЛЕДОВАТЕЛЬ, ГЕОГРАФ

*Т.А. Ананьева<sup>1,2</sup>, С.С. Бондина<sup>2</sup>, С.А. Ананьев<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Красноярский государственный педагогический университет  
им. В.П. Астафьева

<sup>2</sup>Сибирский федеральный университет, Красноярск

*Сергей Владимирович Обручев, геолог-исследователь, географ, Тунгусский угольный бассейн.*  
В статье рассмотрены основные биографические данные С.В. Обручева, его исследования Тунгусского угольного бассейна, вклад в изучение северных территорий Средней Сибири и Среднесибирского плоскогорья.

## SERGEY V. OBRUCHEV — AN OUTSTANDING RESEARCH GEOLOGIST AND GEOGRAPHER

*T.A. Ananyeva<sup>1,2</sup>, S.S. Bondina<sup>2</sup>, S.A. Ananyev<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>V.P. Astafyev Krasnoyarsk State Pedagogical University, Krasnoyarsk

<sup>2</sup>Siberian Federal University, Krasnoyarsk

*Sergey V. Obruchev, research geologist, geographer, Tungus coal basin.*  
The paper provides the basic biographical data of S.V. Obruchev, his research of the Tungus coal basin, and his contribution to the study of the northern territories of Central Siberia and the Central Siberian Plateau.

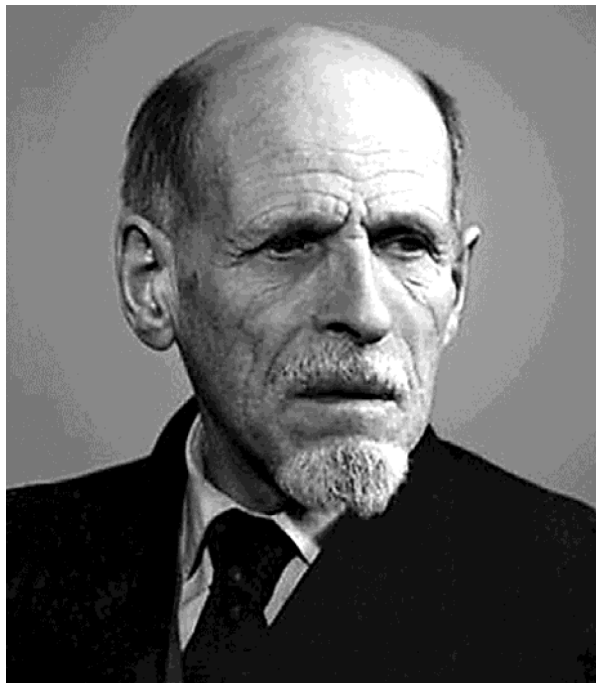
**С**ергей Владимирович Обручев – выдающийся геолог-исследователь, географ, автор большого количества научно-популярных книг, в том числе: «В неведомых горах Якутии», «На „Персее” по полярным морям», «Колымская земля», «На самолете в Восточной Арктике», «В неизведанные края», «По горам и тундрам Чукотки», «В сердце Азии» и др., а также литературоведческого исследования «Над тетрадами Лермонтова»; составил «Справочник путешественника и краеведа» в 2-х томах.

Экспедиционные исследования С.В. Обручев проводил в Сибири и на ее северных территориях, северо-востоке СССР. Обладая широчайшими знаниями в области естественных наук, ученый внес огромный вклад не только в познание

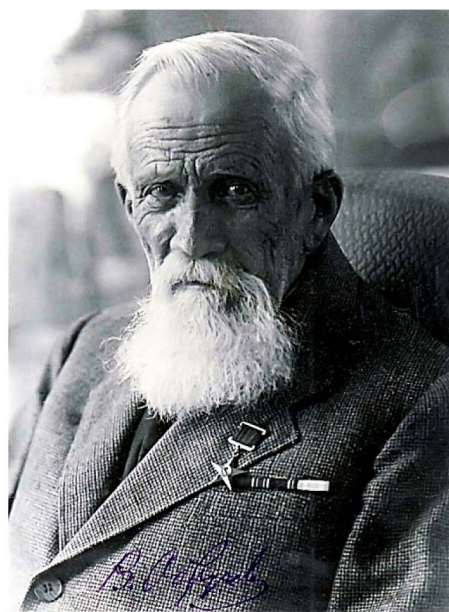


геологии этих территорий, но и пришел к весьма значимым теоретическим выводам в палеонтологии, орографии, геоморфологии, климатологии.

Сергей Владимирович Обручев (рис. 1) родился 22 января (3 февраля) 1891 г. в Иркутске в семье геолога, в будущем – академика, известного всему миру – Владимира Афанасьевича Обручева и Елизаветы Исааковны Лурье (рис. 2).



*Рис. 1. Сергей Владимирович Обручев*



*Рис. 2. Елизавета Исааковна Лурье и Владимир Афанасьевич Обручев*

Детские годы прошли в творческой обстановке полевых исследований, проводимых его отцом Владимиром Афанасьевичем. С 14 лет он принимал активное участие в геологических экспедициях отца, а в 21 год провел самостоятельную экспедицию, посвященную геологической съемке окрестностей Боржоми.

Среднее образование Сергей Владимирович получил в Томском (Алексеевском) реальном училище, а затем обучался на физико-математическом факультете Московского университета, который закончил в 1915 г., и был оставлен при геологическом кабинете. С 1916 г. – адъюнкт-геолог Петрографического Института Lithogea, а с 1917 г., работая в Геологическом комитете ВСНХ СССР, начал активную профессиональную деятельность.

Сергей Владимирович был не только геологом, но и географом с широким кругозором, глубоким знатоком всех сторон жизни нашей страны, членом географического общества Союза ССР (рис. 3). Научные интересы Сергея Владимировича охватывали различные области геологии, геоморфологии, физической географии.

ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО СОЮЗА ССР  
г. Ленинград, Пушkins пер. д. 8-а.

Июль 1955

Совет Географического Общества Союза ССР  
**ЗАЯВЛЕНИЕ**  
пошу принять меня в действительные члены Географического Общества Союза ССР

Рекомендуют: \_\_\_\_\_ Подпись \_\_\_\_\_

1) \_\_\_\_\_ (ф. и. о.) \_\_\_\_\_ (подпись)  
2) \_\_\_\_\_ (ф. и. о.) \_\_\_\_\_ (подпись)

УЧЕТНАЯ КАРТОЧКА

1. Фамилия Обручев  
2. Имя и отчество Сергей Владимирович  
3. Год и место рождения Иркутск, 1891  
4. Национальность Русский  
5. Партийность, партийный стаж, № партбилета Беспарт.  
6. Образование (что и когда окончила) в 1915 г. естес. отд. физ.мат. фак. Московского Универс.  
7. Ученая степень и звание профессор, доктор геологических наук  
8. Научная специальность геологическая, физическая география, геоморфология  
9. Место работы (название учреждения писать полностью) и должность Лаборатория геологии докембрия Акад. наук СССР, Ленинград, ст. науч. сотрудник 568-02

Рис. 3. Учетная карточка С.В. Обручева, члена географического общества Союза ССР (URL: <https://zen.yandex.ru/media/rgo/syn-za-otcom-kak-obruchevmladshii-obrel-svoe-imia-v-geologii-60225636d1d01a0cf8eabf0d>)

Экспедиционные работы Обручева охватывают различные территории СССР: Шпицберген, Новая Земля, бассейны рек Индигирки и Колымы (было предложено объединить горные сооружения среднего течения этих рек под названием хребта Черского (рис. 4)), Чукотский округ, хребты Восточных Саян, Хамар-Дабан и Северо-Восток Тувы – вот неполный перечень регионов страны, которые были изучены геологом С.В. Обручевым.

С.В. Обручев представил научному сообществу геологический очерк территории Якутии, расположенной к востоку от Тунгусского бассейна и к северу от 62° с.ш., расчленил ее на следующие части: склон Среднесибирского плоскогорья; долины рек Алдана, Лены, Вилюя; Колымо-Индибирский край; рассмотрел формации архея, кембрия, силура, карбона, перми, юры; тектонику; орографию и оледенения.

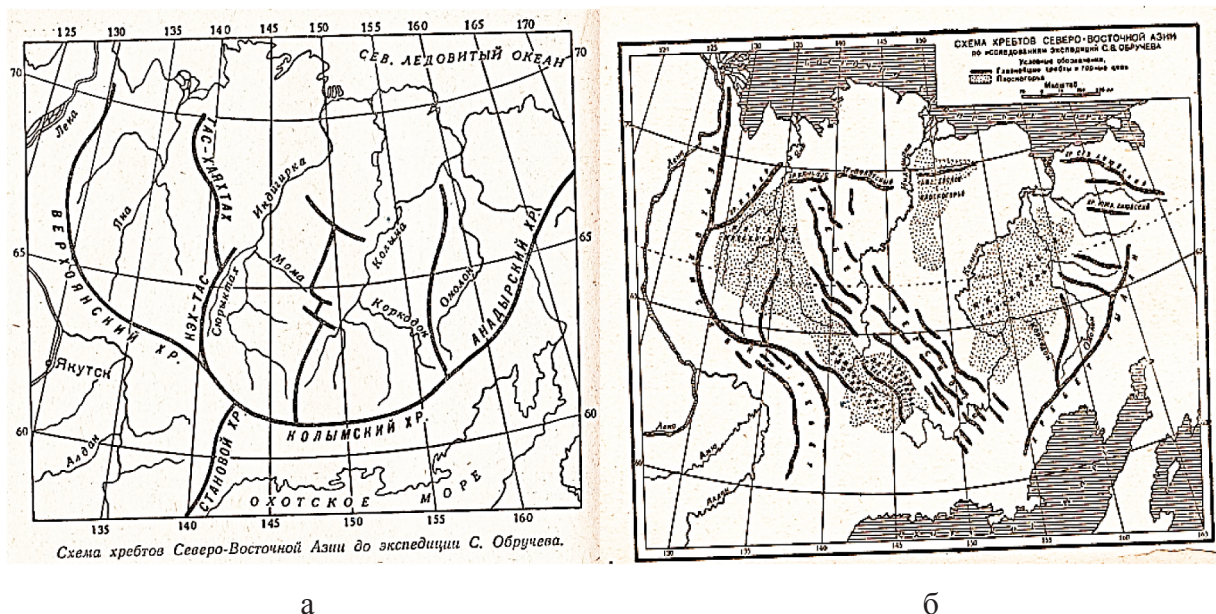


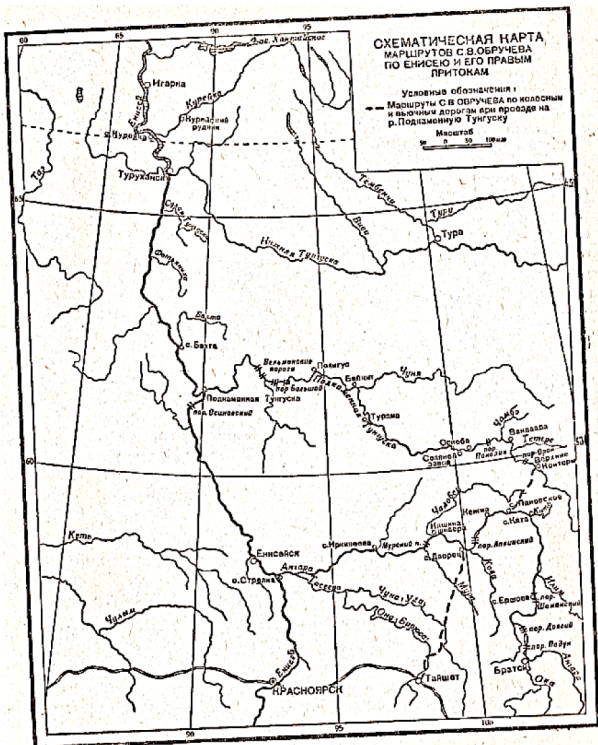
Рис. 4. Схема хребтов Северо-Восточной Азии до экспедиций С.В. Обручева (а) и по результатам его исследований (б) [2]

На основании работ на Чукотке им был рассмотрен вопрос об образовании нагорных террас, приведен большой фактический материал, описаны их строение, высотное распределение и распространение. Критически С.В. Обручев подошел к различным, предложенным ранее теориям их образования, пришел к выводу об их солифлюкционном генезисе, привел основные термины и положения этой теории, изложил результаты наблюдений различных авторов над структурными почвами и течением почв. В связи с развиваемой им теорией образования террас привел данные о снеговом покрове и сделал ряд практических выводов, интересных с точки зрения инженерной геологии [1].

Останавливаясь на геологической деятельности исследователя, хотелось бы более подробно осветить период его жизни, связанный с работой в центральной и северной частях Среднесибирского плоскогорья – Тунгусской синеклизе.

В 1919 г. им была опубликована гипотеза о существовании на территории Средней Сибири уникального угленосного бассейна. Начиная с 1921 г. начались системные исследования Среднесибирского плоскогорья не только вдоль достаточно хорошо исследованных путей по Енисею, но и по неизвестным территориям притоков – Подкаменной и Нижней Тунгускам вплоть до Полярного круга (рис. 5).

Стоит отметить, что инициатором освоения Тунгусского бассейна во второй половине XIX в. был предприниматель Михаил Константинович Сидоров (рис. 6).



*Рис. 5. Схематическая карта маршрутов С.В. Обручева по Енисею и его правым притокам [2]*



*Рис. 6. Михаил Константинович Сидоров*

Первые партии М.К. Сидорова были посланы в Тунгусский бассейн еще в 1859 г. главным образом для поиска золота, но вскоре им удалось найти целый ряд месторождений графита и угля на притоках Енисея: Бахте, Фатьянихе, Нижней Тунгуске, Курейке [4].

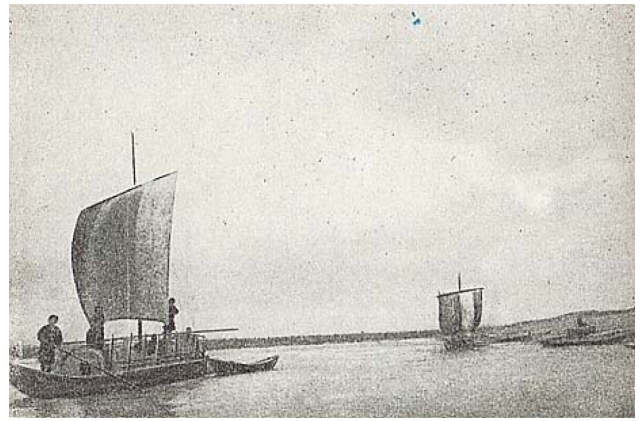
Сидоров сразу оценил значение туруханского графита для экспорта и внутреннего рынка и энергично принялся за его исследование и разработку. В 1862 г. уже велась добыча графита на Нижней Тунгуске. Однако туруханский графит, первоклассный по качеству и чистоте, оказался непригодным для тиглей, в которых плавят металлы.

Огромная территория Среднесибирского плоскогорья (более полутора тысяч квадратных километров), покрытая сплошной тайгой, в те времена была очень слабо заселена. Русские поселения и промышленные предприятия имелись лишь на Ангаре и Енисее, а на Подкаменной и Нижней Тунгусках (рис. 7, 8) только начали появляться фактории торговых организаций. В воспоминаниях С.В. Обручев достаточно подробно и с большим интересом описывает быт местного населения, его уклад, занятия охотой и рыболовством. Отмечает ту заинтересованность и помощь, которую ему оказывали жители в ориентировании в глухих таежных краях.

Изучение геологии территории Среднесибирского плоскогорья сопровождалось описанием всех природных компонентов местности, включая животный и растительный мир, геоморфологию, а также очень полное и подробное описание палеонтологических находок в толщах осадочных отложений. Им были собраны



*Рис. 7. В верховьях Подкаменной Тунгуски [2]*



*Рис. 8. Лодки енисейских кетов на Подкаменной Тунгуске [2]*

представительные коллекции примитивных плеченогих – лингул, живших на дне морских заливов, останки типичных для силурийских отложений крупных членистоногих, несколько напоминающих современного молуккского рака.

На правом берегу Бахты были найдены останки панцирных рыб, заключенных в песчаниках, имеющих девонский возраст. На основании этого был скорректирован возраст части отложений Среднесибирского плоскогорья.

В 2 км ниже устья Илима, в обрыве левого берега Ангары, были встречены выходы рыхлых песчаников и глин с прослоями углистого сланца и отпечатками растений. Дальнейшие исследования этой территории позволили обозначить границы нижнего палеозоя и формационный переход в тела мощных траппов с редкими выходами угленосной свиты.

В угленосной свите Ангары было найдено много отпечатков растений, которые определили возраст толщи, до того спорный. Дальнейшая обработка полученных данных крупнейшим знатоком палеозойской флоры М. Залесским позволила восстановить палеогеографию материка пермского периода – Ангарида.

Изучение и описание угольных месторождений и проявлений позволили С.В. Обручеву на приенисейской территории определить контуры Тунгусского угольного бассейна. К 1923 г. достаточно хорошо изучены южная и западная границы Тунгусского бассейна. Был исследован южный конец Тунгусского бассейна от Ковы до Аплинского порога, выяснено, что к западу от угленосного поля тянутся по обе стороны Ангары две мульды, заполненные тунгусскими отложениями, кое-где с пластами угля. Эти мульды на западе вытягиваются до р. Иркинеевой, т. е. почти до Енисейского кряжа. Позже томскими геологами было выяснено, что на юге есть еще одно обособленное поле тунгусских отложений – Канский угленосный бассейн [1].

В 1924 г. для выяснения границ тунгусского угленосного бассейна была вновь организована экспедиция на Подкаменную Тунгуску. По высказываниям С.В. Обручева, гипотеза о Тунгусском бассейне встретила «как друзей, так и врагов». Последние утверждали, что есть только отдельные угленосные участки, но нет единого бассейна. К настоящему времени вопрос о масштабах угленосности Тунгусского бассейна по-прежнему является дискуссионным. Его угли до сих

пор используются весьма ограниченно, что связано с удаленностью месторождений и отсутствием в регионе крупных населенных пунктов.

Важные выводы при изучении территории Тунгусского бассейна были сделаны и в отношении проявления траппового магматизма, проявившегося на огромной территории Среднесибирского плоскогорья как в форме интрузивной, так и в форме эффузивной формаций.

Не обошел вниманием С.В. Обручев и уникальное явление на севере территории в районе поселка Ванавара, где должно было находиться место падения большого Тунгусского (или как его тогда называли, «Хатангского метеорита»), пролетевшего с юга через Среднесибирское плоскогорье 30 июня 1908 г. Большая занятость Сергея Владимировича не позволила ему обследовать место падения космического объекта, хотя им были опрошены многочисленные местные жители (эвенки), скрывавшие место падения, считая его священным.

С.В. Обручев заслужил мировое признание как геолог, географ, исследователь российских земель. Без защиты диссертации ему была присуждена ученая степень доктора геолого-минералогических наук и звание профессора. В 1953 г. он становится членом-корреспондентом АН СССР – Отделение геолого-географических наук (общая геология).

Именем С.В. Обручева названы многочисленные географические объекты: хребет Сергея Обручева в районе Хребта Черского; полуостров Обручева на острове Южный архипелага Новая Земля; Мыс Обручева в бухте Мака на западном берегу острова Северный архипелага Новая Земля; полуостров Обручева на архипелаге Новосибирские острова; горы Обручева (названы в 1961 г.) в Чаунском районе Чукотки; гора Обручева в Охотском районе Хабаровского края; ручей Сергей в Оймяконском районе Якутии; ледник Обручева С.В. на Победе (гора), Хребет Черского [3].

### **Библиографический список**

1. Обручев В.А. История геологического исследования Сибири. Период пятый (1918–1994). Вып. IX. Обзор литературы, содержащей описание всей Сибири или крупных ее частей, а также сводки по месторождениям полезных ископаемых, флоре и фауне, географии, геоморфологии, геодезии и другим соприкасающимся наукам. М.: Изд-во АН СССР, 1959. 199 с.
2. Обручев С.В. В неизведанные края. Путешествия на Север. 1917–1930 гг.: монография. М.: Молодая гвардия, 1954. 271 с.: 15 л. ил.
3. URL: <https://clck.ru/V4cFi>
4. URL: <https://clck.ru/V4cT2>

# ЖИЗНЬ И ТВОРЧЕСТВО ГЕОРГИЯ ИВАНОВИЧА КУБЛИЦКОГО (1911–1989)

*А.В. Исагова, М.В. Прохорчук*  
Красноярский государственный педагогический университет  
им. В.П. Астафьева

*Кублицкий, биография, творческий путь.*

В 2021 г. исполняется 110 лет со дня рождения писателя, журналиста Георгия Ивановича Кублицкого. В статье излагаются биографические данные, кратко описан жизненный и творческий путь.

## LIFE AND WORK OF GEORGY I. KUBLITSKY (1911–1989)

*A.V. Isagova, M.V. Prokhorchuk*  
V.P. Astafyev Krasnoyarsk State Pedagogical University

*Kublitsky, biography, creative path.*

In 2021 it will be 110 years since the birth of the writer and journalist Georgy I. Kublitsky. The article presents the biographical data and briefly describes his life and creative career.

Георгий Иванович Кублицкий (рис. 1) родился 18 декабря 1911 г. в Красноярске. Его отец, Иван Александрович, после окончания местного реального училища и Санкт-Петербургского лесного института служил главным лесничим Красноярского края и писал книги. Когда отец погиб в самом начале Первой мировой войны, Георгию было всего три года [1; 2].



*Рис. 1. Г.И. Кублицкий*

В связи с революционными событиями и Гражданской войной школы не работали, поэтому Георгий сначала обучался на дому. Мать определила его в небольшую группу, которая училась по очереди в разных домах, в том числе и у Кублицких. Позднее, когда школы открылись, Георгий учился в одной из них вместе с братьями Абалаковыми, впоследствии известными альпинистами (рис. 2) [9].

Кублицкий вспоминал про Абалаковых: «Коренастые, плотно сбитые братья всегда ходили вместе, быстрым, ровным шагом. Физически сильные ребята. ...Абалаковы были настоящими „столбистами“. Они искали новые ходы и лазы, самые трудные и опасные» [9]. Учитывая, что в школе, где учились Абалаковы и Кублицкий, рисование преподавал художник Дмитрий Иннокентьевич Каратанов (тоже заядлый столбист), а географию и биологию – первый директор заповедника Александр Леопольдович Яворский, с которым Абалаковы ходили на Столбы, мы делаем вывод, что и Кублицкий, скорее всего, знал этих известных в Красноярске людей [9]. Неоднократно был на Столбах и сам Георгий, но ходил ли он на Столбы именно с Абалаковыми, неизвестно, к тому же они были старше его – Евгений на 4 года, Виталий на 5 лет.



*Рис. 2. Братья Виталий и Евгений Абалаковы [5]*

Любовь к книгам, к познанию нового привила ему первая учительница Лидия Симоновна Крутовская (до замужества Гоштовт) – жена известного в Красноярске врача и общественного деятеля Владимира Михайловича Крутовского (рис. 3). Георгий бывал в доме Крутовских и был знаком с Владимиром Михайловичем. На уроках географии, мысленно путешествуя по континентам, Георгий уже тогда понял, насколько это интересно. Писатель вспоминал, что уже к 11 годам он определился – его жизнь будет связана с путешествиями [1].





*Рис. 3. Владимир Михайлович и Лидия Симоновна (вторая слева) Крутовские с дочерьми Еленой и Лидией [3]*

В 1926 г., когда Георгию было 15 лет, семья переезжает в Новосибирск, где осенью Георгий начинает учебу в школе № 12 имени профессора К.А. Тимирязева. В школьные годы Георгий Иванович увлекается лыжным спортом под руководством тренера Голубинского. Примерно в это же время он познакомился с будущим поэтом Сергеем Островым, автором стихов таких известных на всю страну песен, как «В путь-дорожку дальнюю», «У деревни Крюково погибает взвод...», «Есть на Волге город», «Жди солдата», «Зима (Потолок ледяной...», «Песня остается с человеком». Они с Сергеем состояли в ученическом комитете и были членами правления школьного кооператива. Кублицкий также был прикреплен к секции благоустройства Новосибирского городского совета. Его первые статьи, написанные для школьной стенгазеты, посвящались работе этой секции. В 1927 г. Георгий Иванович впервые отнес свою заметку в редакцию газеты «Советская Сибирь», но она не была опубликована. Первая его публикация появилась в 1934 г. [2].

После окончания школы Георгий продолжил обучение в техническом училище на геодезиста. После первого курса 12 человек определили на Дальний Восток, в том числе и Кублицкого. Позднее он перевелся в родной Красноярск, где волею судеб оказался причастным к строительству одной из крупнейших гидроэлектростанций мира [1].

В 1931 г. Советским правительством было принято решение о начале изыскательных работ по строительству мощной ГЭС в районе города Красноярска. Председатель Средне-Сибирского отделения Географического общества СССР Вячеслав Петрович Косованов, геолог, профессор уже имел разработки своего проекта Ангаро-Енисейского комплекса, который он и пытался воплотить в жизнь. В апреле 1931 г. правительством было поручено срочно определить и вычертить поперечный профиль Енисея возле скалы Собакинский бык (у совхоза, а ныне поселка Удачный). В конце апреля руководитель группы изыскателей

Владимир Бажин, топографы Федор Родин, Константин Устинов и Георгий Кублицкий сделали промеры первого профиля, о чем 24 апреля 1931 г. была напечатана заметка в газете «Красноярский рабочий» [1; 8]. Великая Отечественная война помешала началу строительства ГЭС, а после войны выше по течению был обследован и выбран другой створ – Шумихинский.

Позднее будущий писатель работал не только геодезистом, но и начальником изыскательских партий, мотористом теплохода, журналистом в газете «Красноярский рабочий», занимался краеведением и историей, собрав большой материал по истории Сибири, России и других стран.

В 1936 г. Георгий Иванович участвовал во втором, неудачном, Пясинском походе. Цель двух экспедиций – доставка грузов к строящемуся Норильску не через Дудинку (железнодорожной ветки Дудинка – Норильск еще не было), а по Карскому морю и реке Пясины на речных судах до пристани Валек. Он прошел весь этот путь с речниками и прямо по ходу судов издавал для них многотиражку. «С тревожащей быстротой падает уровень воды. Вынужденная задержка на Диксоне может оказаться для нас поистине роковой. Мелко, мелко... Разведочный катер мотается из стороны в сторону, нащупывая подходящий фарватер. И все же попадаем в ловушку, забиваемся в протоку ...баржа садится на мель, пароход «Лесник» застревает поперек протоки. ... Вторые сутки штурмуем Глуховский пережат. ... Впервые серьезно говорили о зимовке на Пясины. Часть людей будут вывозить самолеты...» [4].

В конце 1930-х гг. Георгий оканчивает Московский университет, факультет журналистики, и начинает работу в редакции газеты «Правда». Его первый очерк был на тему «Отметить на карте Ильича». Первые книги для детей Г.И. Кублицкий начал писать в конце 1940-х. Так, в 1949 г. вышли две его первые книги для детей – «Енисей, река Сибирская» и «Открыватели Антарктиды» (рис. 4). Следующими были книги «По материкам и океанам» (1950), «Большая Волга» (1951), посвященная рассказам о великих стройках на этой реке, о гидростанциях в Жигулях и под Сталинградом. В 1953 г. эта книга в переработанном виде вышла под названием «На великой реке». В 1951 г. Г.И. Кублицкий принят в Союз писателей СССР. Он также являлся автором рассказов для радиопередачи «Клуб знаменитых капитанов».



Рис. 4. Книги Г.И. Кублицкого

В 1955 г. Кублицкому довелось проехать по Швеции и Норвегии. Следствием этого путешествия стали книга «По следам Нильса Хольгерсона» (1959) и повесть «Фритъоф Нансен» (1958), за которую он в 1958 году был удостоен второй премии на Всесоюзном конкурсе на лучшую художественную книгу для детей. Для написания этой книги ему пришлось не только побывать в Норвегии, но и пройти маршрутом Нансена, который простирался вдоль берегов Сибири. Он собрал воспоминания людей, с которыми встречался Нансен в нашей стране. Повесть получила хорошую оценку в норвежской печати, а Арктический клуб в городе Тромсе подарил автору сборник древних сказаний о покорителях Арктики [6].

Он не раз бывал в США, на Ближнем Востоке, во многих государствах Европы. Так, в качестве специального корреспондента «Литературной газеты» Кублицкий три осени работал в Нью-Йорке, в результате чего появилась книга «Три Нью-Йоркских осени» (1964). По существу, это писательский репортаж о Нью-Йорке, где личные наблюдения автор дополняет рассказами американцев о жизни в этом городе. Читатель найдет в книге зарисовки американских политических нравов и азартной борьбы за место в Белом доме во время избирательных кампаний 1960 и 1964 гг. Много страниц посвящено президенту Джону Кеннеди. В книге можно встретить и любопытные факты о русских эмигрантах в Америке, о штаб-квартире ООН, об уличной жизни Нью-Йорка, быте ньюйоркцев, их привычках и развлечениях и др. Вследствие поездок по Ближнему Востоку появилась книга «Восьмое чудо света» (1966) [6].

В 1959 г. Кублицкий начал работать в документальном кино. Он автор сценариев к фильмам «Солнце свободы взошло над Ираном», «Первый рейс к звездам», «Диво Кубы», «Нет мира в Лаосе», «Мексика, которую мы любим», «Перу: тысяча и три года», «Рожденные Октябрем», «Страна наша Тюмения», «Мы на Волге живем» и других [2].

Книги автора были изданы в Праге, Варшаве, Лейпциге, Братиславе, Вильнюсе и других городах, а книга «Традиции и обычаи народов СССР» переведена на 18 языков мира [7].

Георгий Иванович был женат на Римме Николаевне Кублицкой, которая являлась соавтором некоторых его книг, например, «На Волгу!: Путеводитель по Волге, Каме, Оке, Дону, Волго-Балту» / Р.Н. Кублицкая, Г.И. Кублицкий. М.: Речной транспорт, 1962.

Писатель скончался 1 мая 1989 г. в Москве. Его прах, согласно завещанию, развеян на Истринском водохранилище.

Сын Георгия Ивановича, Александр Георгиевич Кублицкий, пошел по стопам отца, став писателем, историком и краеведом. А.Г. Кублицкий – автор множества публикаций об истории города Новозыбкова Брянской области, в том числе книг: «Три натиска бури», «Мария», «Род един – общее будущее». Умер в 2009 г. На доме в Новозыбково, где жил А.Г. Кублицкий, установлена мемориальная доска.

## Библиографический список

1. Агеева Е.А. Жизнь и творчество Кублицкого Георгия Ивановича (1911–1989) // Инновационная наука. 2016. № 6. ISSN 2410-6070. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/zhizn-i-tvorchestvo-kublitskogo-georgiya-ivanovicha-1911-1989> (дата обращения: 05.05.2021).
2. Агеева Е.А. Георгий Иванович Кублицкий / ПУБЛИЧНАЯ БИБЛИОТЕКА (Электронные книжные полки Вадима Ершова и К°). URL: [http://publ.lib.ru/ARCHIVES/K/KUBLICKIY\\_Georgiy\\_Ivanovich/\\_Kublickiy\\_G.I..html](http://publ.lib.ru/ARCHIVES/K/KUBLICKIY_Georgiy_Ivanovich/_Kublickiy_G.I..html) (дата обращения: 05.05.2021).
3. Доктор Крутовский. – URL: <https://www.krasplace.ru/doktor-krutovskij> (дата обращения: 08.07.2021).
4. Заполярная правда. URL: <https://gazetazp.ru/news/gorod/10340-spros-i-predlozheniya.html> (дата обращения: 08.07.2021).
5. История альпинизма в Красноярском крае / Академия зимних видов спорта, Красноярск. URL: <http://xn----7sbgra5bfd.xn--p1ai/sports/alpinizm/istoriya/> (дата обращения: 15.05.2021).
6. Кублицкий Г.И. – русский историк, географ, краевед, журналист, публицист, прозаик и детский писатель; сценарист и кинодраматург / Союз писателей. URL: <https://soyuz-pisatelei.ru/forum/51-767-1> (дата обращения: 08.07.2021).
7. Писатели Енисейской губернии и Красноярского края: справочник / Гос. универ. науч. б-ка Краснояр. края; авт.-сост.: К. Похабова, Е. Сироткина. Красноярск: РАСТР, 2015. 312 с.
8. Филимонов Н.А. По новому руслу. Воспоминания. Л., 1967.
9. Юдина И. Юность братьев Абалаковых // Красноярский рабочий. 29 июня 2018. URL: <https://memorial.krsk.ru/Public/2018/20180629-1.htm> (дата обращения: 08.07.2021).

## **ФРИТЬОФ НАНСЕН В КРАСНОЯРСКЕ (К 160 ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)**

*Т.Н. Мельниченко*

Красноярский государственный педагогический университет  
им. В.П. Астафьева

*Фритъоф Нансен, норвежский путешественник, история географических открытий.*

Статья посвящена известному норвежскому путешественнику Фритъофу Нансену и его поездке по Сибири, посещению городов Енисейска и Красноярска.

## **FRITJOF NANSEN IN KRASNOYARSK (FOR THE 160TH ANNIVERSARY OF HIS BIRTH)**

*T.N. Melnichenko*

V.P. Astafyev Krasnoyarsk State Pedagogical University

*Fridtjof Nansen, Norwegian explorer, history of geographical discoveries.*

The article is devoted to the famous Norwegian traveler Fridtjof Nansen and his trip to Siberia, visiting the cities of Yeniseisk and Krasnoyarsk.

**10** октября 2021 г. исполнится 160 лет со дня рождения (1861–1930) Фрйтъофа Нансена, известного норвежского полярного исследователя, доктора зоологии (1888), основателя физической океанографии, политического и общественного деятеля, лауреата Нобелевской премии мира за 1922 год, почетного члена Петербургской Академии наук (1898 г.).

Как начинающий путешественник первое плавание по Ледовитому океану совершил 20-летним юношей. В 27-летнем возрасте впервые в истории пересек на лыжах ледниковый покров острова Гренландия.

До Гренландии Нансен изучал зоологию в университете Кристиании (Осло), работал в Бергенском музее; его исследования в области строения центральной нервной системы беспозвоночных были обобщены в докторской диссертации «Нервные элементы, их структура и взаимосвязь в центральной нервной системе асцидий и миксин», он предложил новый метод окрашивания микроскопических препаратов, а в 1885 г. за научную работу по зоологии получил медаль.

В 1893–1896 гг. руководил экспедицией на «Фраме», которая проникла в области северных льдов на 3° дальше всех бывших экспедиций, достиг 86° 13' 36» с. ш. Во время экспедиции в 1896 г. Нансен совершил поход на лыжах и санях к Северному полюсу, однако из-за сложных условий полюса не достиг. Были совершены открытия: в географии – новые острова, в геологии – поддонные морены и др. Методы передвижения и выживания во льдах и используемое им оборудование стали примером для подражания для многих полярников мирового класса; Нансен регулярно консультировал полярных исследователей из разных стран.



*Рис. 1. Ф. Нансен в лаборатории университета Кристиании (Осло)*

В 1897 г. российское правительство наградило Ф. Нансена орденом Святого Станислава 1-й степени, а совет Русского географического общества утвердил присуждение ему Константиновской золотой медали, своей высшей награды, «за совершенный беспримерный подвиг, составляющий эпоху в исследовании Северного Ледовитого океана». Вручение состоялось во время визита ученого в Россию 28 апреля 1898 г.

После 1897 г. основные научные интересы Нансена переключились на вновь создаваемую науку – океанографию; исследователь участвовал в нескольких океанографических экспедициях в Северной Атлантике.

Летом 1912 г. Нансен предпринял плавание к Шпицбергену и, несмотря на неблагоприятные условия, выполнил океанографические наблюдения большой ценности.

В 1913 г. Ф. Нансен в качестве пассажира отправился в путешествие на пароходе «Коррект» по трассе Северного морского пути. Главная цель поездки – исследование возможностей использования этого пути для торговли между Азиатской Россией и Европой. Нансен совершил плавание из Норвегии через Карское море в устье Енисея. С ним был Степан Васильевич Востротин – представитель семейства Востротиных, крупнейших купцов и золотопромышленников Енисейской губернии.

Пересев в устье Енисея (в Дудинке) с «Корректа» на «Омуль» Степана Востротина, полярник поднялся по Енисею с остановками до Красноярска, посетив по пути Енисейск. В Енисейске путешественник дважды побывал в городском музее, где хранятся этнографические коллекции, собранные в Енисейской губернии [4].

В Красноярске Нансен провел 4 дня (25–29 сентября) в различных встречах. Норвежскому гостю был оказан самый сердечный прием [6]. В своем дневнике он писал: «...Наконец около половины восьмого вечера мы прибыли под морсящим дождем. Город, освещенный электричеством, представлял эффектное

зрелище с вершины холма, на который мы въехали; вдобавок в степи, у въезда в город, пылали костры и факелы. Когда мы подъехали поближе, то различили при свете костров темную массу народа и арку, украшенную русскими и норвежскими флагами; темные фигуры двигались взад и вперед и махали факелами....» [1].



В Красноярске Ф. Нансен останавливался в доме купчихи Веры Николаевны Гадаловой (ныне ул. Парижской коммуны, 20 / ул. Карла Маркса, 36) (рис. 3). В память об этом на фасаде здания установлена мемориальная доска (рис. 2).

Так об этом писал сам Нансен: «...Затем Востротина и меня усадили в экипаж, запряженный парой красивых вороных лошадей, а Лорнс-Меликова в другой и повезли под гору в город, по освещенным электричеством улицам к роскошному дому купца Петра Ивановича Гадалова, где нас сердечно приняли сам хозяин с женой, дочерью и сыном...» [1].

Рис. 2. Мемориальная доска



Рис. 3. Ф. Нансен в угловой гостиной дома В. Н. Гадаловой (г. Красноярск)

За время пребывания в Красноярске Нансен совершил несколько поездок по окрестностям города (рис. 4), посетил краеведческий музей, этнографическая коллекция которого вызвала у него большой интерес, присутствовал на футбольном матче на Соколиной площадке.

«...После полудня мой гостеприимный хозяин предоставил в мое распоряжение верховую лошадь, так как слышал, что мне хотелось ознакомиться с окрестностями. Вместе с сыном хозяйки я и совершил чудесную прогулку в горы на запад от Красноярска. Местность была холмистая, пустынная. Горы большею

частью сложены из рыхлого красного песчаника, но, по-видимому, это лишь верхние слои, как и всюду, образованные процессом выветривания в течение долгих времен. Так как здесь, видимо, не было ледникового периода – по крайней мере, в позднейшие геологические эпохи, – то все эти продукты выветривания остались на месте. Местность прорезана размытыми водой долинами; там и сям из песчаника пробились ключи и образовали глубокие узкие ущелья...» [1].



*Рис. 4. Ф. Нансен во время прогулки на лошадях на запад от Красноярска*

«...По долинам ясно видно, что они обязаны своим происхождением воде, а не ледникам, как у нас. А зубчатые выветренные горные гребни из гранита, возвышающиеся над окружающими горами, ясно указывают на то, что местность с незапамятных времен подвергалась сильнейшему выветриванию и разрушению под влиянием атмосферных осадков, вследствие чего уцелели лишь более твердые породы, образовавшие нечто вроде развалин, тогда как более рыхлые были смыты дождями, унесены водами и ветрами...» [1].

Перед отъездом Нансен выступил с докладом о своем путешествии перед членами красноярского отделения Русского географического общества.

«...Я рассказывал о нашем путешествии и показывал диапозитивы, а также развивал план возможного судоходства через Карское море к устью Енисея... Сердечное участие и глубокий интерес, обнаруженные многолюдным собранием, дали мне понять, какое важное значение придают сибиряки возможности морского сообщения их страны с Европой. Да это и не удивительно: несмотря на железную дорогу, здешние промышленники чувствуют себя словно взаперти со своими продуктами, и надежда на сбыт их морским путем открывает им блестящие перспективы. Огромные сибирские реки прямо как бы созданы для целей такого сообщения; транспорт вниз по течению необычайно удобен, и все эти реки указывают на север, на Ледовитый океан, как на выход из создавшегося положения...» [1].



В этом путешествии по Сибири Нансен близко познакомился с российским укладом жизни и многими активными чиновниками, что помогло ему в дальнейших миссиях в России в 1920-е гг. [4]. По результатам поездки Нансен написал книгу «В страну будущего» (рис. 5).

6 октября 1913 г., приближаясь к Петербургу, Нансен записывает: «Мне невольно становится грустно при мысли о том, что я уже простился с обширными задумчивыми лесами Сибири, с ее торжественно-строгой природой. Я полюбил эту огромную страну, раскинувшуюся вширь и вдаль, как море, от Урала до Тихого океана, с ее обширными равнинами и горами, с замерзшими берегами Северного Ледовитого океана, пустынным привольем тундры и таинственными дебрями тайги, волнистыми степями, синеющими лесистыми горами и кое-где живущими на безграничных пространствах группками людей» [2].

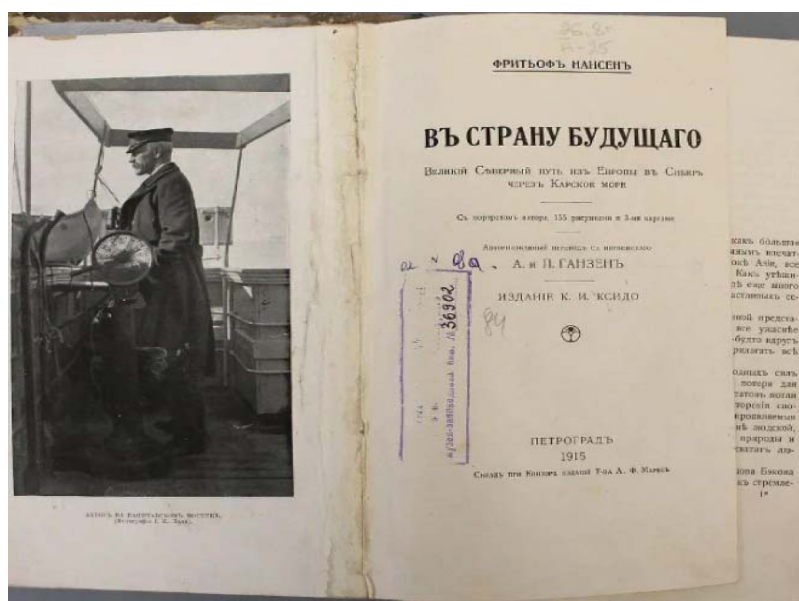


Рис. 5. Страницы из книги Ф. Нансена «В страну будущего»

Последние годы жизни Нансена связаны с Лигой Наций. С 1921 г. он был ее верховным комиссаром по вопросам беженцев, налаживал связи Европы и Советской России, организовывал помощь голодающим Поволжья [3]. Как комиссар от Красного Креста с немногочисленной командой сподвижников спас от голодной смерти 4 млн детей и около 400 тыс. взрослых.

В 1922 г. он был удостоен Нобелевской премии мира за свою работу по репатриации и натурализации лиц, перемещенных в результате Первой мировой войны, и урегулированию связанных с этим конфликтов [5]. Благодаря ему в Германию и Австрию вернулись 437 тыс. пленных, также вернул греков из Турции в Грецию, турков из Греции в Турцию, армян из Османской империи в Армению.

Важнейшей его инициативой были Нансеновские паспорта, позволяющие беженцам без гражданства найти приют в других странах. Марка с изображением полярника приклеивалась к паспорту или к замещающему его документу, чиновник ставил печать [5]. Владелец Нансенского паспорта мог открывать дело, устраиваться на работу, мигрировать и т. п.

В честь Нансена названы географические объекты: бассейн Нансена и хребет Нансена-Гаккеля в Северном Ледовитом океане, стратовулкан в центральном Юконе, две горы и остров в Антарктиде, острова на Земле Франца-Иосифа и в архипелаге Норденшельда. Всего имя Нансена на карте Арктики и Антарктики упоминается 25 раз.

В 2002 г. в Москве, напротив здания Российского общества Красного Креста, был установлен памятник Фритьофу Нансену работы В.Г. Цигалю.

### **Библиографический список**

1. Из дневников Ф. Нансена, 1913 г. URL: <https://www.kraskompas.ru/nash-gorod/istoriya/istoricheskie-zametki/item/166-iz-dnevnikov-f-nansena-1913-god.html>
2. Нансен Ф. В страну будущего. Великий Северный путь из Европы в Сибирь через Карское море / пер. А. и П. Ганзен. Красноярск: Красноярское книжное издательство, 1982.
3. Нансен Ф. Россия и мир. М.: Государственное изд-во, 1923. 148 с.
4. Нансен Ф. Через Сибирь. М.: Изд-во: Игра слов, 2012. 69 с.
5. Фоссе М. Фритьоф Нансен. Великий гуманист. М.: Паулсен, 2019. 160 с.
6. Из воспоминаний С.В. Востротина о путешествии с Фритьофом Нансеном по Сибири. URL: <http://www.arran.ru/?q=ru/nansen1>

ГЕОЛОГИЯ, ФИЗИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ,  
ГЕОЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

# ТУНГУССКАЯ КОМЕТА: НАУКА ПРОШЛА МИМО? НЕЗАСЛУЖЕННО ЗАБЫТАЯ ВЕРСИЯ

*В.В. Бурмакин*

Красноярский край, г. Зеленогорск

*Тунгусская комета, космические снимки Земли, веерные падения космических тел.*

В статье раскрыта версия падения Тунгусской кометы, распавшейся при падении на множество твердых тел, которые оставили на территории Сибири много веерных следов, видимых на космических снимках. Автор обнаружил на картах около 60 мест падений космических тел от левобережья Енисея до среднего течения р. Лена.

## TUNGUSKA COMET: HAS SCIENCE PASSED BY? AN UNDESERVEDLY FORGOTTEN VERSION

*V.V. Burmakin*

Krasnoyarsk Territory, Zelenogorsk

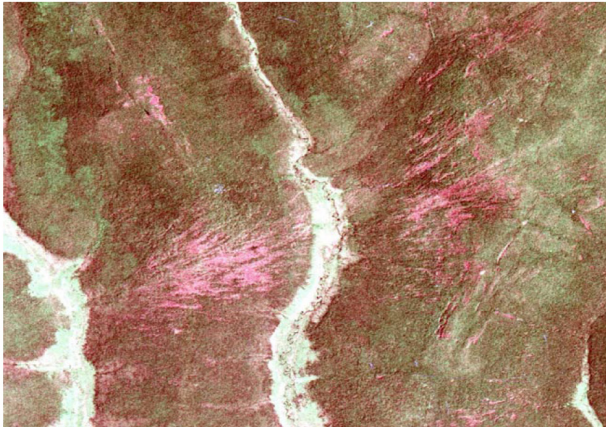
*Tunguska comet, satellite images of the Earth, radial falls of cosmic bodies.*

The article reveals the version of the fall of the Tunguska comet, which, when it fell, broke up into many solid bodies that left many radial tracks on the territory of Siberia, visible on satellite images. The author found about 60 places of falls of cosmic bodies from the left bank of the Yenisei River to the middle course of the Lena River on the maps.

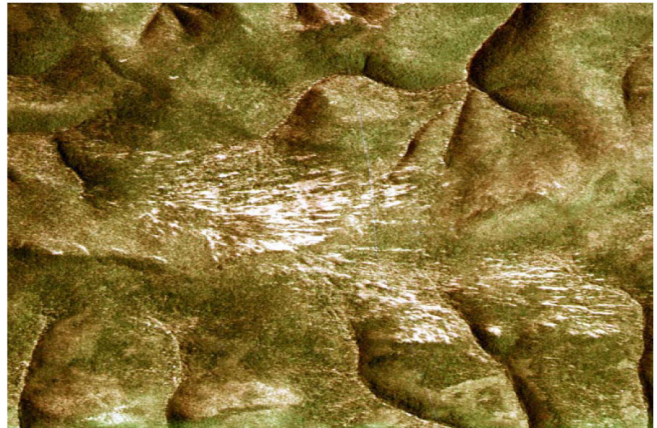
**С**то двенадцать лет прошло с момента падения Тунгусского метеорита, а количество теорий растет, и не одна не объясняет физического происхождения этого события на основе фактов, свидетельств очевидцев, физических явлений, произошедших в атмосфере, новых открытий, астрономических наблюдений и происшествий в космическом пространстве. Осталось без внимания науки открытие мест падений космических тел Тунгусской кометы в 1990–х гг. прошлого века красноярскими учеными Госцентра «Природа»: канд. геогр.-минерал. наук Лопатиным Александром Прокопьевичем и канд. геогр. наук Усковой Лидией Михайловной.

Многие годы автор следил за теоретическим обоснованием Тунгусского феномена, практическими экспедиционными поисками, не имеющими доказательного результата. Однажды представилась возможность побывать в музее метеоритики, созданном Лавбиным Юрием Дмитриевичем в Красноярске. Исследователь собрал и разместил довольно большую коллекцию различных образцов. Среди них большая экспозиция космических шлаков, образцы Палласова железа, куски белого металла с Подкаменной Тунгуски и ряд других интересных образцов. Но больше всего привлекли внимание космические снимки, на них ясно видны веерные разлеты упавших и разлетевшихся тел. Я заинтересовался, откуда взяты эти снимки. Юрий Дмитриевич сказал, что эти фотографии ему предоставили в Госцентре «Природа», где сотрудники работают с космическими снимками. В Госцентре «Природа» я и познакомился с этими учеными. Они оказались

скромными и интересными людьми, специалистами своего дела, занимающимися анализом космических снимков и их дешифрированием, что необходимо в различных областях народного хозяйства. Так, при проектировании нефтепровода с Юрубчено-Тохомского месторождения на Богучаны А.П. Лопатин обнаружил первое веерное падение космического тела в районе реки Кажма в бассейне рек Иркинеева и Ангара, а Лидия Михайловна нашла Лендахское падение и несколько падений тел в бассейне р. Бирюса (рис. 1, 2).



*Рис. 1. Кажминское падение, обнаруженное А.П. Лопатиным*



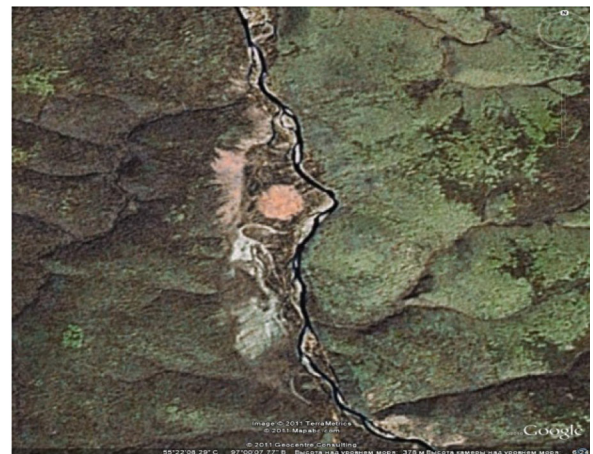
*Рис. 2. Лендахское падение, открытое Л.М. Усковой*

Автор, занимаясь спортивным туризмом с конца 1960-х гг. и разработкой туристических маршрутов, большие сложности испытывал из-за невозможности достать карты на планируемые маршруты. Со временем стали доступны компьютерные программы GoogleEarth, SASPlaneti и другие, а также космические снимки, позволяющие планировать маршруты в любом районе России.

При разработке труднодоступного маршрута в Восточном Саяне по реке Туманшет на космических снимках увидел аналогичные падения космических тел, открытые А.П. Лопатиным и Л.М. Усковой. На этих снимках такие же веерные разлеты тел. В среднем течении реки, в 150 м от левого берега – кратер диаметром 560 м. Но главный результат этих падений – изменение геоморфологии долин и гидрологии рек (рис. 3, 4).



*Рис. 3. Туманшетское падение космического тела*



*Рис. 4. Туманшетский кратер*

Долины рек завалены снесенным с мест падений лесом, образуя множество труднопроходимых заломов на реке.

Интерес к поискам и детальному изучению карт Восточной Сибири продолжился. Найдено около 60 мест падений космических тел от левобережья Енисея до среднего течения р. Лена и ее правобережных притоков (рис. 5, 6).



*Рис. 5. Касовское падение*



*Рис. 6. Ленское падение*

Опираясь на факты, можно утверждать, что Тунгусский феномен – это комета, летевшая с запада на восток. Разрушение ее происходило над Атлантическим океаном, где началось испарение льда и пылевой части кометы, послужившей образованию серебристых облаков от Атлантики до Енисея по широте от  $60^{\circ}$  с.ш. до  $50^{\circ}$  с.ш. Миллионы тонн воды и пыли потребовалось для создания такого явления. В этих же широтах произошел развал твердых составляющих кометы, образуя северный и южный рой твердых тел.

Северный рой падений крупных тел кометы начался на Западно–Сибирской низменности в бассейнах рек Чулым, Кас, Сым. Множество тел упало на Енисейский кряж, что вызвало сильные подземные толчки, испугавшие местное население. Падения произошли в бассейнах рек Кия, Большой Пит, Тея, Горбиллок и далее в районе Ангары и ее притоков – р. Иркиннеевой и р. Илим. Самым массированным районом падений оказался бассейн реки Лена и ее притоков.

Южный рой проходил в северных предгорьях Восточного Саяна в бассейнах рек: Мана (на притоке Крол), Кан (на притоках Агул, Телегаш, Кунгус), Бирюса (на притоках Туманшет, Тагул, Гутара).

Комета Шумайкера-Леви, упавшая в 1994 г. на Юпитер, зафиксированная и сфотографированная американским телескопом «Хабл», падала похожим образом. Это дает представление и сценарий падения Тунгусской кометы.

Тунгусская комета оставила серебристые облака на  $90^{\circ}$  по долготе, а падение твердых составляющих на  $30^{\circ}$  по долготе. Итого  $120^{\circ}$  по долготе, а это одна треть земной поверхности на широте  $50$ – $60$  гр. с.ш. Вращение планеты и определило это явление.

Самое доступное из всех падений – Крольское. Оно находится рядом с дорогой Красноярск–Курагино, недалеко от поселка Жайма. На Большой Жайме в западный безлесый склон пришелся удар космического тела. Поднимаясь по этому склону, автор обнаружил металлоискателем предположительно железо-

никелевый метеорит (рис. 7, 8). На вершине склона – вывороченные с корнями крупные деревья, покрытые мхом, лежащие вершинами на восток, и молодой хвойный лес с диаметром стволов до 25–30 см. Нам тогда не повезло с погодой, попали под ливень, пришлось возвращаться.



*Рис. 7, 8. Крольский метеорит*

В течение нескольких лет автор пытался добраться до падений на р. Туманшет. Попытка увидеть кратер в 150 м от берега не увенчалась успехом. Нагромождение вываленного полусгнившего леса невозможно преодолеть без травм. Поднимаясь по реке, упираешься в многокилометровые заломы.

На р. Агул, в районе конечного разлета тела, открывается такая же картина, как и в районе Ванавары: вывороченные с корнями лиственницы с вершинами в восточных направлениях, быстро гниющие хвойные и лиственные породы деревьев, лежащие под слоем мха. На скалах видны свежие удары, в отличие от поросших темным лишайником нетронутых скал.

В 2019 г. автор на Телегашском падении осматривал влияние падений на геоморфологию долин и гидрологию реки Телегаш и ее правого притока – Малый Телегаш. Итогом падения космического тела при ударе стала снесенная с трех западных склонов часть растительности и грунта в долины рек Телегаш и Малый Телегаш. Горные долины из V-образных превратились в корытообразные. Долина Телегаша стала шириной до 500 м. Река образовала множество протоков и острова, «армированные» поваленными деревьями. Долина и русло Малого Телегаша на 400 м в ширину и на 1200 м в длину завалены снесенными деревьями. Вода реки протекает маленькими ручьями под сваленными и покрытыми мхом деревьями (рис. 9, 10).



*Рис. 9. Телегашское падение*



*Рис. 10. Агульское падение*

В 2020 г. автор с астрономом Александром Леонидовичем Ястребовым организовали ряд экспедиций на Агульское, Телегашское, Малое Телегашское падения. Планировали провести документальную съемку на падениях, но не получилось. На Агульском падении осматривали вывалы леса по обоим берегам, увидели много сухостойных лиственниц без вершин, поваленные деревья, лежащие вершинами в восточном направлении (рис. 11, 12).

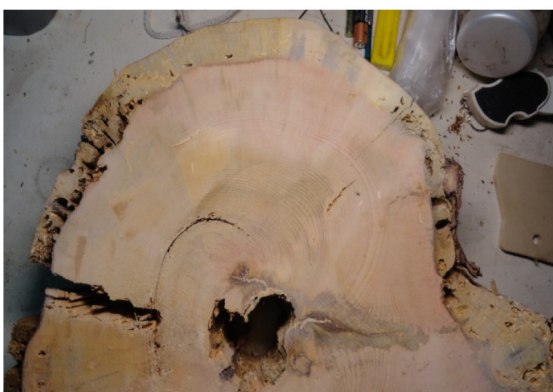


*Рис. 11, 12. Поваленный лес на местах падений космических тел*

Спил с одного из деревьев отправлен на анализ в Красноярский Институт леса и древесины им. Сукачева СО РАН (рис. 13). Вросшая в ствол дерева древесная кора при ударе с западной стороны осталась пока так и необъяснимым явлением. Первый опыт работы с буровом для древесины не дал результатов. Керны, взятые с кедров в районах падений, оказались слишком мягкими и рассыпались, что не позволило установить дендрохронологию времени удара.

В июле 2020 г. с большой группой энтузиастов исследовали Телегашское падение. Брали керны мхов и почв до скального основания для исследования накоплений почвы и ее химического состава после падения космического тела. Образцы также передали в Институт леса и древесины.

При осмотре левого берега интересным объектом была находка лежащего на мху большого камня, ударившего в слегка вывороченное дерево размером в комле около 20 см (рис. 14). Вблизи этого участка нет каменных осыпей, скал. Мы решили его перевернуть, обратная сторона открыла две свежих плоскости. Рядом на мху лежали пять образцов с плоскими сколами. Большой образец неподъемный. Сделали затески на берегу Агула.



*Рис. 13. Древесный ствол с вросшей корой от центра справа*



*Рис. 14. Образец обнаруженного камня*



В сентябре 2020 г. попытались пройти к эпицентру Агульского падения и осмотреть Малое Телегашское падение. Поднимались на аэролодке от д. Новомариновки на Агуле до устья р. Телегаш и по р. Телегаш 4 км до малого падения. Картина такая же, как и на Агульском падении, большие территории поваленного леса вершинами в восточном направлении.

На следующий день поднялись по реке на 10 км и по правому ручью с большим трудом дошли до водораздельного хребта. В него пришлась начальная часть удара космического тела. Только один образец привлек внимание: спекшийся конгломерат (рис. 15). На этом полевой сезон 2020 г. был завершен.



*Рис. 15. Обнаруженный спекшийся конгломерат*

Таким образом, исследования многочисленных падений тел Тунгусской кометы в северной части Восточного Саяна продолжаются. Особенно активными они были в 2020 г. в бассейне р. Кан. Поиск фактов, подтверждающих данную версию падения Тунгусского космического тела, будет продолжен.

# ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЕСТЕСТВЕННЫХ ЛЕСОВ ВОСТОЧНОГО ПЛАТАНА В ПРЕДЕЛАХ ЗАНГИЛАНСКОГО РАЙОНА

*Г.Н. Гаджиева*

Институт географии им. акад. Г.А. Алиева НАНА

*Восточный платан, лес, экосистема, освоение.*

В статье рассматривается современное экологическое состояние лесов Южного Кавказа – естественного ареала распространения восточного платана. В результате интенсивной и незаконной вырубki этих лесов их площадь значительно сократилась.

## ENVIRONMENTAL ISSUES OF NATURAL FORESTS OF THE EASTERN SYCAMORE WITHIN THE ZANGILAN DISTRICT

*G.N. Gadzhieva*

ANAS, Institute of Geography named after acad. H.A. Aliyev  
Republic of Azerbaijan, Baku

*Eastern sycamore, forest, ecosystem, development.*

The article deals with the current environmental state of the forests of the South Caucasus – the natural distribution area of the eastern sycamore. As a result of intensive and illegal logging of these forests, their area has been significantly reduced.

**Т**ерритория Карабаха расположена между реками Кура и Араз, она ограничивается на востоке Кура-Аразской низменностью, на западе и северо-западе граничит с Арменией. Общая ее площадь составляет 29 040,381 км<sup>2</sup>, т. е. 25 % территории Азербайджанской Республики. Протяженность с северо-запада на юго-восток составляет 600 км. Территория Карабаха состоит из горной и равнинной частей: горная часть составляет 4363 км<sup>2</sup>, равнинная – 24677,4 км<sup>2</sup>. Благоприятный рельеф и климатические условия Карабаха способствовали образованию густой речной сети и богатого почвенного и растительного покрова.

Результатом своеобразия орографических и климатических условий на территории Карабаха является существование природных комплексов горных лесов. Площадь лесов составляет 340 000 га, из которых 247 000 га (13 000 га – ценные леса) на протяжении 27 лет находились на территории Республики Армении. Из них государственные леса составляют 986 га, 710 га – занимают колхозные леса, 560 га – дороги, водные каналы и культурные леса. На этих территориях произрастало более 460 видов дикорастущих деревьев и кустарников, из них 70 (ежевика, полынь, дуб аразский, липа, платан восточный, гранат обыкновенный, виноград лесной, пиркал, бук, сосна Эльдарская, пальма обыкновенная, груша иволистная и др.) являются эндемичными. В настоящее время эти виды находятся на грани исчезновения [1; 3].

Одним из ценнейших видов растений является платан восточный. Единственный в Европе естественный лес восточного платана расположен в западной части Малого Кавказа, в Зангиланском районе, в бассейне реки Баситчай. По физическому состоянию и площади естественного насаждения эти леса являются крупнейшими платановыми лесами в мире.

Платан восточный (чинара) – один из древнейших видов древесных растений. За красоту, живописный вид и уникальные биоэкологические особенности его называют жемчужиной древесной флоры Востока. Несмотря на широкое и плотное строение листьев, зимой он их сбрасывает. Ствол очень мощный (до 40–50 м в высоту, окружность достигает 18 м). Листья очередные, пальчато-лопастные на длинных черешках. Это растение двудомное, имеет соцветия как женского, так и мужского типа. Маленькие цветки однополые. Цветки платана мелкие, в раздельнополых соцветиях, одно- и многоголовчатых. Мужские цветки желтоватого оттенка, имеют двойной околоцветник. Женские цветки нередко с простым околоцветником и развиваются в более крупных шаровидных пурпурных головчатых соцветиях. Иногда они тонкие на длинном цветоносе, состоящем из 2–7 штук.

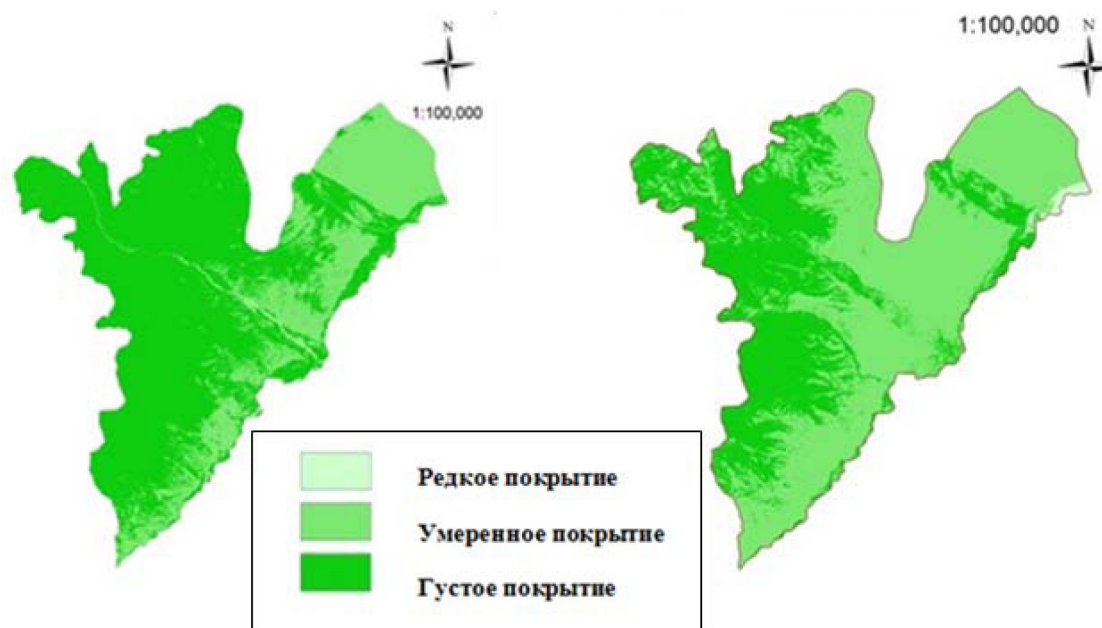
Платан – быстрорастущее и долгоживущее дерево. 80 % деревьев вырастают из подвоев. Платан начинает плодоносить в возрасте 10–15 лет, урожайный период составляет 150–200 лет. Чинары могут жить до 2000–2300 лет. Легкая, прочная древесина используется в производстве фанеры, паркета, мебели, судостроении, а также в ландшафтном дизайне в качестве декоративной древесины.

По инициативе известного естествоиспытателя, академика Гасана Алиева для защиты платанового леса в Зангиланском районе постановлением Совета Министров Азербайджанской ССР от 4 июля 1974 г. был создан Баситчайский государственный заповедник площадью 117 га, который является уникальным памятником природы. В октябре 1980 г. площадь заповедника уменьшилась на 10 га и составила 107 га, из которых 100 га – леса, а остальные 7 га – скалистые и песчаные участки долины реки Баситчай [2]. Заповедник расположен на высоте 600–800 м над уровнем моря. Платановые леса в Азербайджане занимают 93,5 % площади заповедника в Баситчайской долине. Здесь платаны могут произрастать от 900 до 1200 м над уровнем моря. Общая площадь платанового леса в Азербайджане, протяженностью 12 км и шириной 60–200 м, составляет около 120 га. Платановые леса редуют по направлению к истоку реки и распространяются в глубь территории современной Армении на 7–8 км, а заканчиваются возле села Бахарли в Зангиланском районе, на расстоянии 200–300 м от слияния рек Баситчай и Араз.

Следует подчеркнуть, что гигантские чинары подверглись серьезной вырубке. Во время территориальных споров и военного конфликта на территории Карабаха Арменией была открыта деревообрабатывающая мастерская в районе села Раздара Зангиланского района. Мастерская работала без перерыва и производила мебельные материалы из платана, ореха и дуба, растущих в окрестностных лесах. Позже этот район был заминирован и выжжен, чтобы скрыть разграбление леса. В то же время исфаханские армяне построили новый деревообрабатывающий завод в селе Муганлы Зангиланского района. Хотя сырьевой базой завода

официально являются деревья, сплавляемые через реку Араз, выяснилось, что основным сырьем служили леса Зангилана, в том числе и платан восточный.

По данным «Банка-Информации» Международного Центра Стратегических Исследований по борьбе с терроризмом и коррупцией на территории заповедника площадью 107 га, расположенного на территории Зангиланского района, платановый лес практически полностью уничтожен. Часть леса была продана мебельным фабрикам Ирана. В результате размещения армянских войск на 42 га заповедника на этой территории платановые деревья были полностью уничтожены. В 2000 г. с территории заповедника губернатору Тегерана были проданы 70 платанов, каждый по 100 долларов. 110 платанов были выкорчеваны и пересажены на берегу озера Гейча (Севан) и в окрестностях города Еревана.



*Рис. Степень покрытия растениями Зангиланского района до и после Карабахского военного конфликта*

Реальное состояние лесов восточного платана в районе Зангилан можно увидеть на предоставленных картах (рис.) [4; 5]. В настоящее время началась реабилитация этих деревьев и Баситчайского заповедника в целом. Для посадки платанов выделены специальные места в Зангилане, а также на прилегающих территориях.

### **Библиографический список**

1. Прилипко Л.И. Растительность Кавказа. М.: Наука, 1975. С. 35–55.
2. Флора Азербайджана. Баку: Изд. АН Азерб. ССР, 1950–1961. Т. III. С. 327–344.
3. Халилов М.Ю., Гулиев И.А. Противоэрозионная роль корневых систем лесной растительности на Большом Кавказе // Географический вестник. 2014. № 4 (31). С. 85–90.
4. Tucker C.J. Red and photographic infrared linear combination for monitoring vegetation // Remote sensing of environment. Vol. 8, issues 2. 2019. P. 127–150.
5. Olusegun C.F., Adeyewa Z.D. Spatial and temporal variation of normalized difference vegetation index (NDVI) and rainfall in the north east arid zone of Nigeria. Atmospheric and climate sciences. Vol. 3, 4. 2017. P. 421–426.

# **ВЛИЯНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ КРАСНОЯРСКА НА ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАСТЕНИЙ АМЕРИКАНСКОЙ ФЛОРЫ В ЛАНДШАФТНЫХ ФИТОКОМПОЗИЦИЯХ**

*Г.А. Демиденко*

Красноярский государственный аграрный университет

*Красноярск, климатические условия, растения, американская флора, ландшафтные фитокомпозиции.*

В статье представлены исследования влияния климатических условий Красноярска на возможность использования в ландшафтных композициях при озеленении города растений американской флоры.

## **INFLUENCE OF CLIMATIC CONDITIONS OF KRASNOYARSK ON THE POSSIBILITY OF USING PLANTS OF THE AMERICAN FLORA IN LANDSCAPE PHYTOCOMPOSITIONS**

*G.A. Demidenko*

Krasnoyarsk State Agrarian University

*Krasnoyarsk, climatic conditions, plants, American flora, landscape phytocompositions.*

The article presents studies of the influence of the climatic conditions of Krasnoyarsk on the possibility of using the American flora plants in landscape compositions when landscaping the city.

**К**расноярск расположен в лесостепной зоне Красноярского края. Резко континентальный тип климата умеренного пояса выражается в значительных перепадах сезонных и суточных температур воздуха. Средняя температура воздуха в Красноярске по данным многолетних наблюдений составляет 1,6°C. Наиболее теплый месяц – июль (18,7°C); холодный месяц – январь (-15,5 °C). Продолжительность безморозного периода от 75 до 120 суток. Годовое количество осадков колеблется от 400–600 мм; осадки преимущественно летние.

В современное время отмечается тенденция к глобальному потеплению климата [1]. Из-за потепления климата существует возможность использования в ландшафтных композициях растения американской флоры: ель колючую, иргу канадскую, спирею густоцветковую, лох серебристый, пузыреплодник калинолистный, аронию черноплодную.

Эти декоративные растения используют при озеленении Красноярска в одиночных и групповых посадках в парках, скверах, дендросадах и дендропарках, дендрарии Института леса СО РАН им. В.Н. Сукачева. Некоторые из них применяют в качестве насаждений вдоль дорог и железнодорожных магистралей, а также для живых изгородей.

## Ассортиментная ведомость древесно-кустарниковой растительности американской флоры

| Название растений                                                                                                                                                 | Фото растения                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Арония черноплодная плодородное дерево или кустарник, вид рода Арония семейства Розовые.<br/>Декоративный, лекарственный кустарник</p>                         |   |
| <p>Пузыреплодник калинолистный – листопадный кустарник; вид рода Пузыреплодник семейства Розовые.<br/>Декоративный кустарник в одиночных и групповых посадках</p> |  |

Геоботаническая характеристика растений:

Арония черноплодная – плодородное дерево или кустарник, вид рода Арония семейства Розовые. Аронию черноплодную выращивают как ягодный, декоративный и лекарственный кустарник.

Ирга канадская – вид рода Ирга подсемейства Яблоневые, семейства Розовые. Небольшое дерево или листопадный кустарник высотой 0,5–8 м.

Пузыреплодник калинолистный – листопадный, декоративный кустарник, вид рода Пузыреплодник семейства Розовые.

Спирея густоцветковая – вид из обширного рода Спирея семейства Розовые.

Смородина золотистая – кустарник, вид рода Смородина семейства Крыжовниковые.

Лох серебристый – кустарниковое или деревянистое растение с сильным корневищем, вид рода Лох, семейство Лоховые.

Ель колючая – дерево; вид рода Ель.

Естественными ареалами этих растений являются: ель колючая – запад Северной Америки (штаты Айдахо, Юта, Колорадо, Аризона и Нью-Мексико); смородина золотистая – центральные и западные районы США, юго-западные районы Канады, север Мексики; спирея густоцветковая – Северо-Западная Америка (Калифорния, Канада).

Таким образом, изменение климатических условий территории, связанное потеплением климата, позволило использовать растения американской флоры в ландшафтных композициях при озеленении города Красноярска.

### **Библиографический список**

1. Демиденко Г.А. Изменение климата в позднем плейстоцене и голоцене юга Приенисейской Сибири. Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2016. 188 с.

# О НЕПРАВИЛЬНОМ НАИМЕНОВАНИИ ХРЕБТА КОСИНСКИЙ В РЕСПУБЛИКЕ ХАКАСИЯ

А.А. Дорин, Д.А. Зинихина, М.В. Прохорчук  
Красноярский государственный педагогический университет  
им. В.П. Астафьева

*Хребет Косинский, Хакасия, река Кокса, топонимия, топонимы и оронимы, орфографические ошибки (опечатки) в географических названиях.*

В статье обращено внимание на неправильное название хребта Косинский, широко применяющееся с середины XX века. При помощи анализа текстовых и картографических источников XIX – первой половины XX веков доказано, что в названии хребта присутствует орфографическая ошибка. Исторически и географически правильное название хребта – Коксинский.

## ABOUT THE INCORRECT NAME OF THE KOSINSKY RIDGE OF THE REPUBLIC OF KHAKASSIA

A.A. Dorin, D.A. Zinikhina, M.V. Prokhorchuk  
V.P. Astafyev Krasnoyarsk State Pedagogical University

*Kosinsky Ridge, Khakassia, Koksa River, toponymy, toponyms and oronyms, spelling errors (typos) in geographical names.*

The article draws attention to the incorrect name of the Kosinsky ridge, which has been widely used since the middle of the twentieth century. The analysis of textual and cartographic sources of the 19th to the first half of the 20th centuries has proven that there is a spelling error in the name of the ridge. Historically and geographically, the correct name of the ridge is Koksinsky (Koksa).

**О**твет на вопрос, почему именно так называется какой-либо географический объект, не всегда очевиден. Часто найти значение географического названия не просто. Еще сложнее сделать это, если правильное (или первичное) название утрачено или искажено.

Таким искаженным названием, по мнению авторов, является название хребта Косинский в Хакасии. Оно не похоже на тюркские топонимы окружающей территории, и русскоязычный смысл такого названия также не понятен. При этом на юго-восточном склоне Косинского хребта находится исток реки Кокса. В результате возникло предположение о неправильном названии хребта. Была выдвинута гипотеза, что правильное название хребта – Коксинский – по названию реки, а современное название – результат орфографической ошибки (или опечатки) при создании карты. Для подтверждения или опровержения данной гипотезы авторами было проведено исследование в учебно-исследовательской лаборатории геологии и геоморфологии факультета биологии, географии и химии Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева.

Авторы ставили перед собой следующие задачи.

1. Выяснить, является ли эта ошибка разовой или носит массовый характер, для чего нужно было найти как можно больше источников с названием этого хребта.



2. Если ошибка распространённая, то с какого времени она встречается на картах и в текстах.

3. Действительно ли раньше хребет назывался Коксинским? Для этого необходимо было найти и проанализировать старые, как можно более ранние картографические и текстовые источники, где упоминается этот хребет.

4. Найти на хребте Косинский и в его окрестностях топонимы с корнями «кос» или «кокс».

Косинский хребет (рис. 1, 2) расположен на территории Богградского района Республики Хакасия в юго-восточной части Батеневского кряжа. Протяжённость более 40 км, высшая точка – гора Березовая (1142 м) [8].



Рис. 1. Географическое положение Косинского хребта



Рис. 2. Косинский хребет (горы Ызыртаг, Красный Камень, Березовая) [2]

Искажения в географических названиях, когда в топониме теряется, или наоборот, добавляется буква, не редки. Особенно часто это происходит при переводе топонима с какого-то местного языка на другой язык, например, пришедшего в эти места народа.

Анализ топографических карт показал, что на всех картах новее 1957 г. хребет назван Косинский (рис. 3). Это же название встречается во многих современных источниках, в том числе серьезных и уважаемых, например, в энциклопедии Республики Хакасия или на сайте Хакасского государственного университета [2; 8].

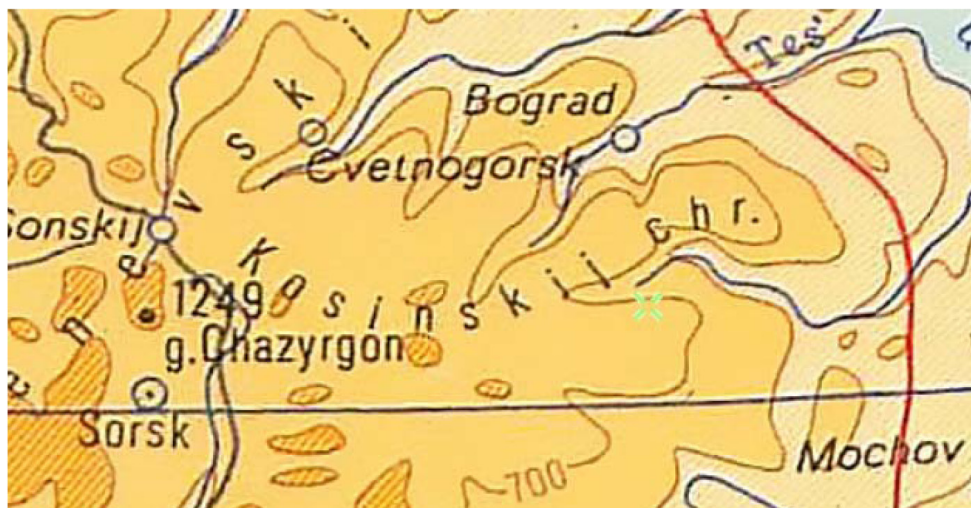


Рис. 3. Карта Мира 1:2500000. Территория СССР. 1972–1976

Самое первое, обнаруженное нами, название хребта «Коксинский» в литературных (не картографических) источниках датируется 1929 г. – в Сибирской советской энциклопедии: «Коксинский хребет – отрог Батеневского кряжа...» [7]. Далее по возрасту издания о Коксинском хребте упоминают следующие литературные источники (часть в печатном, часть в электронном виде): Кызласов Л.Р., 1992; Безруких, Кириллов, 1995; Кызласов И.Л., 2001; Малолетко, 2001.

Нами были найдены карты 1930-х гг., где этот хребет называется Коксинский (рис. 4, 5) [4; 5].



Рис. 4. Карта Хакасской автономной области 1934 г.



Рис. 5. Карта Кузнецкого бассейна (Кузбасса) 1932 г.

Таким образом, географически правильное название хребта – Коксинский, которое он получил благодаря гидрониму «Кокса» – русифицированное название реки Кок-Суг. Река Кокса, левый приток р. Енисей, берет начало из родника на юго-восточном склоне Косинского (Коксинского) хребта [1].

Топоним «Кокса» не новый. Мы обнаружили его на Петрографической карте Минусинского округа (1864 г.), где, кроме реки Кокса, нанесен также Коксинский рудник – еще один топоним с корнем «кокс» [6]. Третий топоним на этой территории с корнем «кокс» – населенный пункт Усть-Коксинский, который нанесен на карту Енисейской губернии 1871 г., в устье р. Кокса [3].

Топонимы с корнем «кос», «коса», «косин» на данной территории обнаружены не были, что подтверждает ошибочность оронима «Косинский».

Таким образом, доказано, что в названии хребта Косинский присутствует орфографическая ошибка – выпадение буквы «к». Исторически и географически правильное название хребта – Коксинский. Эта ошибка появилась примерно с середины XX в., и стала транслироваться на более поздних географических картах. Считаем, что Федеральной службе государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестру) необходимо восстановить историческую справедливость, исправить эту ошибку и не допускать ее на картах новых изданий.

### Библиографический список

1. Гидрологические основы водопользования ресурсами малых рек басс. Верх. Енисея, Верх. Чулыма и Ниж. Ангары. Рекомендации. Красноярск: СибНИИГиМ, 1990. 206 с.
2. Драган С.В. Отчет по исследованию фауны насекомых лесостепного пояса на восточном макросклоне Кузнецкого Алатау (Юго-Восточная часть Косинского хребта, 2013 г.). ХГУ им. Н.Ф. Катанова. URL: [http://www.old.khsu.ru/zoomuseum/kuratoriyi/personal-1/kosinsky\\_hrebet/izirtag.html](http://www.old.khsu.ru/zoomuseum/kuratoriyi/personal-1/kosinsky_hrebet/izirtag.html)
3. Карта Енисейской губернии. Издание А. Ильина, 1871 г. / Это место. URL: [http://www.etomesto.ru/map-krasnoyarsk\\_eniseyskaya-gub-1871/](http://www.etomesto.ru/map-krasnoyarsk_eniseyskaya-gub-1871/)
4. Кузнецкий бассейн с прилегающими районами: карта. Масштаб 1:500000 / сост. П.А. Гуринович / Изд-во Зап.-Сиб. отд. ОГИЗа. Новосибирск, 1932 / Это место. URL: [http://www.etomesto.ru/map-kemerovo\\_1932-kuzbass/](http://www.etomesto.ru/map-kemerovo_1932-kuzbass/)
5. Карта Хакасской автономной области. Масштаб 1:500000, 1934 г. / Это место. URL: [http://www.etomesto.ru/map-hakasiya\\_ao-1934/](http://www.etomesto.ru/map-hakasiya_ao-1934/)
6. Петрографическая карта Минусинского округа / сост. К. Гревинг, 1864 г. / Это место. URL: [http://www.etomesto.ru/map-krasnoyarsk\\_minusinskiy-okrug-1864/](http://www.etomesto.ru/map-krasnoyarsk_minusinskiy-okrug-1864/)
7. Сибирская советская энциклопедия. Новосибирск: Сибкрайгиз, 1931. Т. 2. К-3.
8. Энциклопедия Республики Хакасия / Правительство Респ. Хакасия; [рук. проекта Г.Ю. Семигин; науч.-ред. совет: В.А. Кузьмин (пред.) и др.]. Абакан: Поликор, 2007–2008. С. 305–306.

# ЛАНДШАФТЫ ДОЛИНЫ РЕКИ ДОН В РАМОНСКОМ РАЙОНЕ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

*Е.В. Жигулина, К.Р. Спицына*

Воронежский государственный университет

*Ландшафт, природно-территориальный комплекс, тип местности, особо охраняемые природные территории, Воронежская область.*

В последние десятилетия на территории Воронежской области наблюдается интенсивная деградация малой речной сети, снижение ландшафтного разнообразия, устойчивости, бонитета и ряда других позитивных свойств природно-территориальных комплексов речных бассейнов, все это негативно отражается на структурной организации ландшафтов, в том числе и долины реки Дон. Были более детально изучены долинно-речные ландшафты реки Дон в Рамонском районе Воронежской области, определены основные типы местности, выполнена их характеристика, составлена ландшафтная карта и обозначены ландшафтно-экологические проблемы в пределах Донского бассейна исследуемой территории.

## LANDSCAPES OF THE DON RIVER VALLEY IN THE RAMONSKY DISTRICT OF THE VORONEZH REGION

*E.V. Zhigulina, K.R. Spitsyna*

Voronezh State University

*Landscape, natural territorial complex, type of locality, specially protected natural territories, Voronezh Region.*

In recent decades, the Voronezh Region has experienced an intensive degradation of the small river network, a decrease in landscape diversity, stability, bonitet and a number of other positive properties of natural territorial complexes of river basins, all of which negatively affects the structural organization of landscapes, including the Don River valley. We have studied in more detail the valley and river landscapes of the Don River in the Ramonsky District of the Voronezh Region, identified the main types of the terrain, characterized them, compiled a landscape map and identified landscape and environmental problems within the Don Basin of the area under study.

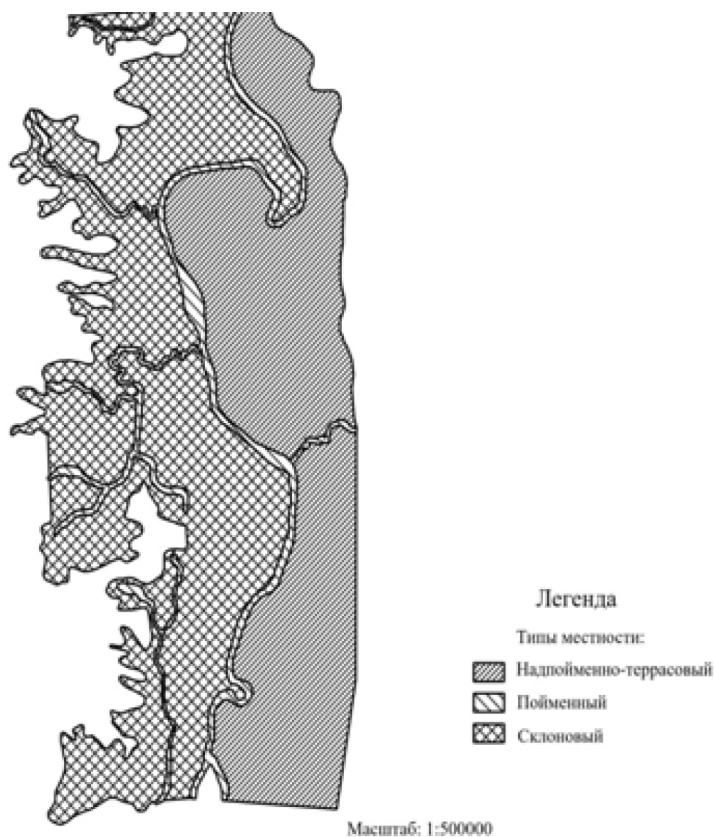
**В** настоящее время изучение долинно-речных ландшафтов является достаточно перспективной темой для ландшафтных исследований. Многообразие ландшафтной структуры создает объективные предпосылки для возникновения направлений ее изучения. В результате проведенных ландшафтных исследований получена разносторонняя информация о структуре и современном экологическом состоянии долинно-речных ландшафтов.

Река Дон – главная водная артерия Воронежской области. Она берет начало от небольшой реки Урванка в Новомосковске (Тульская область) и протекает по территории Липецкой, Воронежской, Ростовской и Волгоградской областей, впадая в Азовское море. Бассейн реки Дон занимает 422 тыс. км<sup>2</sup>, длина реки составляет 1870 км, средний расход воды — 680 м<sup>3</sup>/с. Гидрологически Дон делится на три участка: Верхний, Средний и Нижний. Верхний Дон – это участок от истока

до г. Лиски; Средний Дон – от г. Лиски до г. Калач-на-Дону; Нижний Дон – от г. Калач-на-Дону до устья [1; 5]. Нами изучены долинно-речные ландшафты Верхнего Дона в пределах Рамонского района Воронежской области.

Ландшафтная структура изучаемой территории достаточно разнообразна. Для более детального изучения структурной организации долинно-речных ландшафтов был выбран ключевой участок – у деревни Гнездилово Рамонского района Воронежской области. В пределах ключевого участка выделены следующие типы местности долинно-речных ландшафтов: пойменный, надпойменно-террасовый и склоновый (рис.).

Пойменный тип местности занимает затопляемые в половодье днища долин, развит в долине реки и ее притоках. В поймах на представленной территории довольно широко распространены луга, используемые для заготовки сена. Надпойменно-террасовый тип местности занимает левобережье долины и включает песчано-суглинистые урочища. Поверхность преимущественно распаханна. Склоновый тип местности занимает достаточно внушительную площадь. Ландшафтную структуру склонового типа местности определяют комплексы в виде склонов речных долин, балок и оврагов.



*Рис. Ландшафтная карта долины реки Дон у д. Гнездилово Рамонского района Воронежской области (составлена авторами)*

Кроме того, изучение ландшафтных особенностей долины реки Дон в полевых условиях позволило установить, что в последнее время усилилась антропогенная нагрузка на долинно-речные ландшафты исследуемой территории. Деятельность человека в пределах изучаемой территории привела к снижению

плодородия почв, увеличению распространения эрозионных процессов [2; 4]. Также серьезной проблемой стало сильное обмеление Дона из-за деградации малых рек. Во многих местах области глубина русла не превышает 1,5 м. При этом в некоторых районах достаточно велик риск возникновения чрезвычайных ситуаций, вызванных затоплением хозяйственно освоенных территорий, т. к. значительная часть населенных пунктов расположена на прибрежных территориях долин рек.

Для предотвращения таких ситуаций необходим комплексный подход, который будет направлен на оптимизацию и охрану долинно-речных ландшафтов [3], так как в настоящее время в долине реки Дон в режиме памятников природы охраняется более 40 природных объектов, однако большая их часть располагается в пределах Липецкой области, а в Воронежской области к числу ООПТ, нацеленных на сохранение долинно-речных ландшафтов Дона и притоков первого порядка в пределах изучаемой территории, относится всего один участок по перечню ООПТ областного и местного значения на 2020 г., утвержденному приказом департамента природных ресурсов и экологии Воронежской области от 10 января. Этим участком является «Кривоборье» – памятник природы областного значения в Рамонском муниципальном районе (площадь 11,2000 га) Воронежской области, что говорит о недостаточном внимании к данной проблеме, а для сохранения долинно-речных ландшафтов и улучшения ландшафтно-экологической обстановки в долине реки Дон необходимо предпринимать более активные меры.

### **Библиографический список**

1. Дмитриева В.А. Водные ресурсы Воронежской области в условиях меняющихся климата и хозяйственной деятельности. Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2015. 192 с.
2. Жигулина Е.В. Ландшафтные исследования малых речных бассейнов Воронежской области // Современное ландшафтно-экологическое состояние и проблемы оптимизации природной среды регионов. Воронеж, 2018. Т. 1. С. 350–352.
3. Михно В.Б. Ландшафтные основы оптимизации экологической обстановки Воронежской области // Вестник Воронежского государственного университета. Сер. География. Геоэкология. 2005. № 2. С. 29–43.
4. Михно В.Б. Современные методы исследования ландшафтов Центрального Черноземья: учебное пособие. Воронеж: Изд-во ВГУ, 2002. 58 с.
5. Мишон В.М., Дворниченко И.П., Кандыбко Е.В. Где начинался в древности и начинается сейчас Дон // Вестник Воронежского государственного университета. Сер. География. Геоэкология. 2000. № 4. С. 169–172.

# КРУПНОМАСШТАБНОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ПРИ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ

*Е.В. Калкиш, С.Н. Соколов*

<sup>1</sup>Нижевартовский государственный университет

*Рекультивация земель, природопользование, картографирование, почва.*

В статье рассмотрена рекультивация земель – очень важная составляющая природообустройства. Ее задача состоит в том, чтобы восстановить свойства компонентов природы и самих компонентов, которые были нарушены человеком или загрязнены в результате деятельности геотехнических систем или в процессе природопользования, для их дальнейшего использования и улучшения состояния окружающей среды. Необходимым атрибутом рекультивации земель должно быть картографирование получаемого материала при проведении экологического контроля и мониторинга.

## LARGE-SCALE MAPPING IN LAND RECLAMATION

*E.V. Kalkish, S.N. Sokolov*

Nizhnevartovsk State University

*Land reclamation, nature management, mapping, soil.*

The article deals with land reclamation, which is a very important component of nature management. Its task is to restore the properties of components of the nature and the components themselves, that have been violated by humans or polluted as a result of activities of geotechnical systems or in the process of nature management, for their further use and improvement of the environment. A necessary attribute of land reclamation should be mapping of the resultant material during environmental control and monitoring.

**Р**екультивация земель – это действия, которые выполняются для того, чтобы предотвратить деградацию земель и восстановить их плодородие. Кроме того, в число этих мероприятий входят процесс устранения различных загрязнений почвы и создание защитных лесных насаждений [3]. Согласно Правилам рекультивации, ее проведением должны заниматься лица, чья деятельность поспособствовала процессу деградации земель [7]. Если эти лица неизвестны, то проведение и разработка проекта рекультивации возлагаются: на владельцев земельных участков; арендаторов и землепользователей; исполнительные органы государственной власти и органы местного самоуправления.

Сооружение и эксплуатация объектов нефтегазовой отрасли оказывает негативное воздействие на окружающую среду [12]. После рекультивации земли должны прийти в состояние, соответствующее их назначению. При рекультивации необходимо руководствоваться специальными нормативами, санитарно-эпидемиологическими требованиями, ГОСТами.

Крупномасштабные обследования почвы делятся на три периода: подготовительный, полевой и камеральный. На подготовительном этапе разрабатывается план работы, готовится картографическая основа, изучается почва, проводится предварительное ландшафтное дешифрирование аэрофотоснимков, определяя

ется количество точек копания в соответствии с нормативными требованиями. В соответствии с требованиями стандарта количество точек копания на определенной площади зависит от категории сложности территорий и масштаба съемки.

Картографирование при рекультивировании земель проводится в строгом соответствии с требованиями нормативных документов. Картографическая деятельность включает картографические работы по сбору и обработке пространственных данных в целях обеспечения возможности их последующего отображения на планах, картах.

Полевой период. Перед началом работ проводится рекогносцировочное обследование для охвата основных форм рельефа и установления топографических закономерностей в почве. Аэрофото- или космическая съемка контролируемой территории лицензионного участка дополняет проведение полевых ландшафтных исследований и во многом актуализирует и уточняет получаемую информацию, что способствует более детальному отображению картографического материала [9; 10].

Камеральный период включает лабораторные анализы почв, составление окончательного оригинала почвенной карты, составление картограмм, вычисление площадей почв, написание пояснительной записки к почвенной карте и картограммам. Камеральная обработка должна включать создание и ведение информационной фактографической и картографической базы данных, включающей в себя весь набор ретроспективной, полевой и лабораторной информации [5].

С учетом почвенно-гидрологических, климатических условий региона Б.Е. Чижовым и др. была разработана классификация нефтезагрязненных земель таежной зоны Западной Сибири (рис. 1). При проведении рекультивационных работ нефтедобывающие предприятия округа опираются на данную классификацию с учетом местных условий, изменяющихся нормативных требований к рекультивированным землям, исходя из возможностей используемых технологий и технических средств [11]. Классификация имеет рекомендательный характер, официальная классификация по степени загрязнения земель нефтью отсутствует. Мы считаем, что данную классификацию можно использовать для составления программы по картографированию при рекультивации земель.

При картографировании почвы необходимо составить маршрут, учитывая пересечения, рельеф местности и направление падения склона. Выбирается место для разрезов и проводится их описание. Почвенные разрезы нельзя располагать близко к зоне строительных работ и на обочинах, а также вблизи дорог.

Согласно данной классификации, по степени загрязнения почвы могут быть: сильнозагрязненными, среднезагрязненными, слабозагрязненными и засоленными. Сильнозагрязненными являются почвы, в которых в слое почвы 0–10 см содержание нефти более 40 % в торфах и более 20 % в песках и суглинках, или общее количество нефти в почвенном профиле превышает 20 кг/м<sup>2</sup>. К слабозагрязненным относятся почвы с содержанием нефти в торфах менее 4 кг/м<sup>2</sup>, в песках и суглинках – менее 8 кг/м<sup>2</sup>. Среднезагрязненные почвы занимают промежуточное положение между слабо- и сильнозагрязненными почвами. Для засоленных почв характерно содержание водорастворимых солей более 10 г в 1 кг почвы.



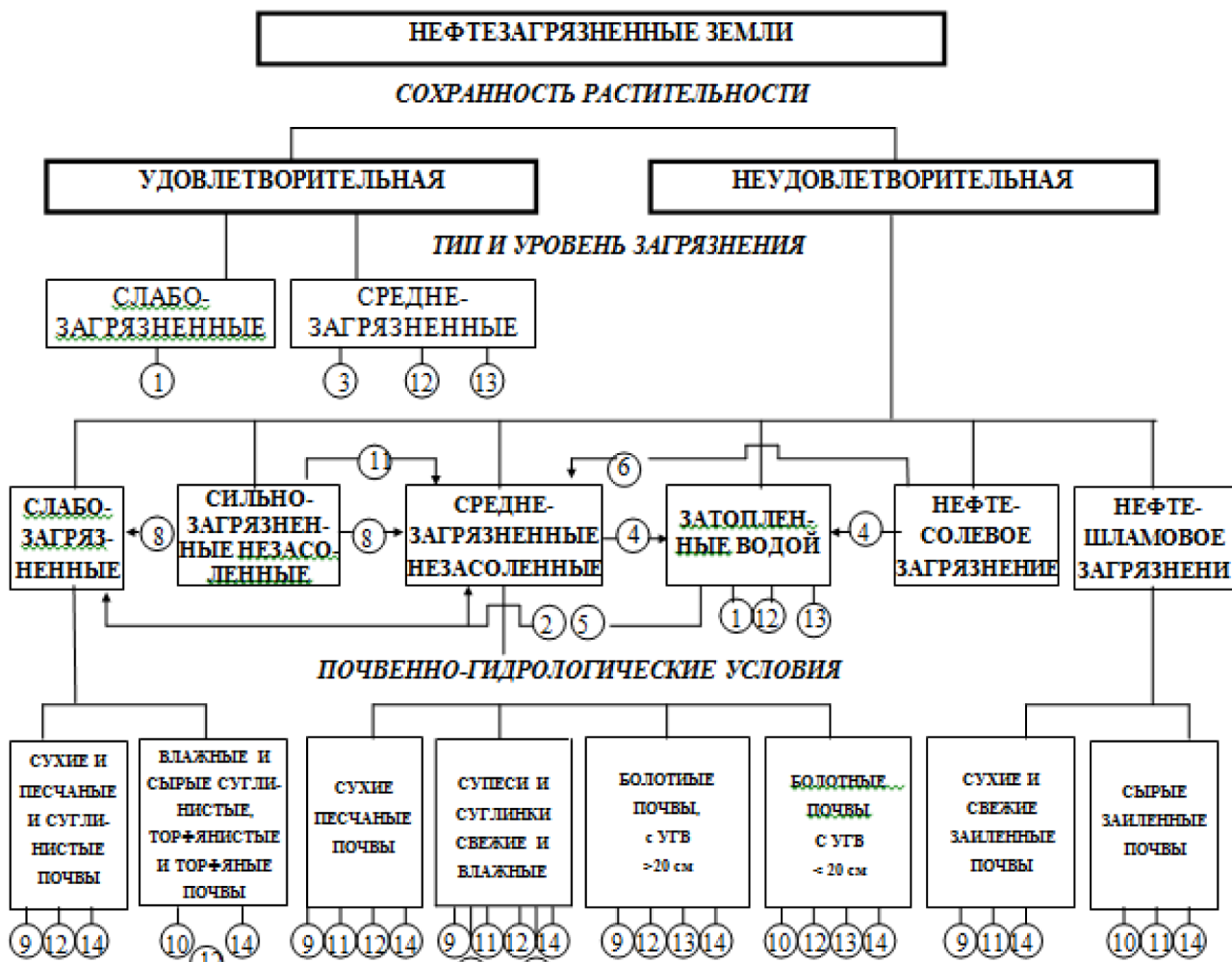


Рис. 1. Классификация нефтезагрязненных земель с целью рекультивации

Сделав привязку недалеко от заложения разреза, начинают описание условий почвообразования и профиля почв по специальной форме. Описанию подлежат рельеф, засоренность, глубина грунтовых вод, скважность и структура генетических горизонтов и т. д. В конце делают зарисовку профиля почвы и дают ей полное название. В дневнике и на карте проставляется индекс. После исследования разрез засыпается, и идет переход к следующему разрезу.

Для высококачественного картографирования почв необходимо точное выделение элементов и форм рельефа и их границ на местности. Для этого в подготовительный период целесообразно составить карту элементов и форм рельефа. ГИС являются инструментом, способным решать задачи создания актуализированных геоэкологических карт, в том числе карт исходной загрязненности территории, а также прогнозных геоэкологических карт. Существующие ГИС-технологии позволяют в режиме реального времени уточнять, корректировать и актуализировать данные о текущем состоянии окружающей природной среды территории исследования и комплексировать различные виды информации [6].

Для составления карт мы воспользовались программным продуктом MapInfo Professional 11.0, потому что в этой программе имеется удобный интерфейс, который позволяет редактировать и производить обработку пространственной

информации. Также MapInfo позволяет решать сложные задачи географического анализа, такие как составление тематических карт, ввод информации описания объектов, возможность работы с базами данных и т. п. Геоинформационный анализ является основой для дифференциации, картографирования и классификации почв на региональном уровне [4].

С помощью MapInfo можно в полном объеме использовать преимущества геоинформационного картографирования: отображение данных в виде атрибутов; тематическое отображение раскрашенных диапазонов, площадных объектов; установка круговых или столбчатых диаграмм; выполнение операций с объектами, таких как районирование, объединение и слияние объектов, буферизация; возможность выполнения запросов к удаленным базам данных и создание собственной базы; хранение больших объемов информации, за счет таблиц (населенных пунктов, площади, данных окружающей среды и т. д.); создание легенды картографического материала; составление тематических карт, включая 3-D-Карты; изменение проекций карт на экране в процессе оцифровки и многое другое [1].

С помощью программы MapInfo мы создали картографический материал для картографирования почвы при рекультивации земель. Программа позволяет без особых трудностей составить необходимую карту для дальнейшего использования в учебном и научном процессе. Таким образом, с помощью средств MapInfo можно разработать и внедрить технологии, охватывающие весь спектр задач по созданию цифровых топографических карт и планов, а также программный продукт прост в использовании.

Процесс создания почвенной карты для рекультивации карт состоит из четырех крупных этапов. Создание карты начинается с редакционно-подготовительных работ, т. е. с проектирования карты, который включает изучение картографируемой территории, сбор и анализ картографических материалов, разработку редакционных документов (редакционный план).

В редакционном плане даются требования к содержанию карты, рекомендуется математическая основа карты, указываются исходные картографические материалы, необходимые для создания карты; приводятся общие указания по их использованию и составлению элементов содержания карты, разрабатывается общая технология [8].

Второй этап – составление карты, включающий определенный комплекс работ по созданию составительского оригинала карты. В него входят вычисление и нанесение математической основы карты, подготовка картографических и других источников для составления, непосредственное составление всех элементов карты, выписка «надписей для фотонабора, корректура составительского оригинала.

Для картографирования нами был выбран лицензионный участок – Северо-Ингольское месторождение, расположенный в Нижневартовском районе ХМАО, в 70 км к юго-западу от г. Нижневартовска (рис. 2).

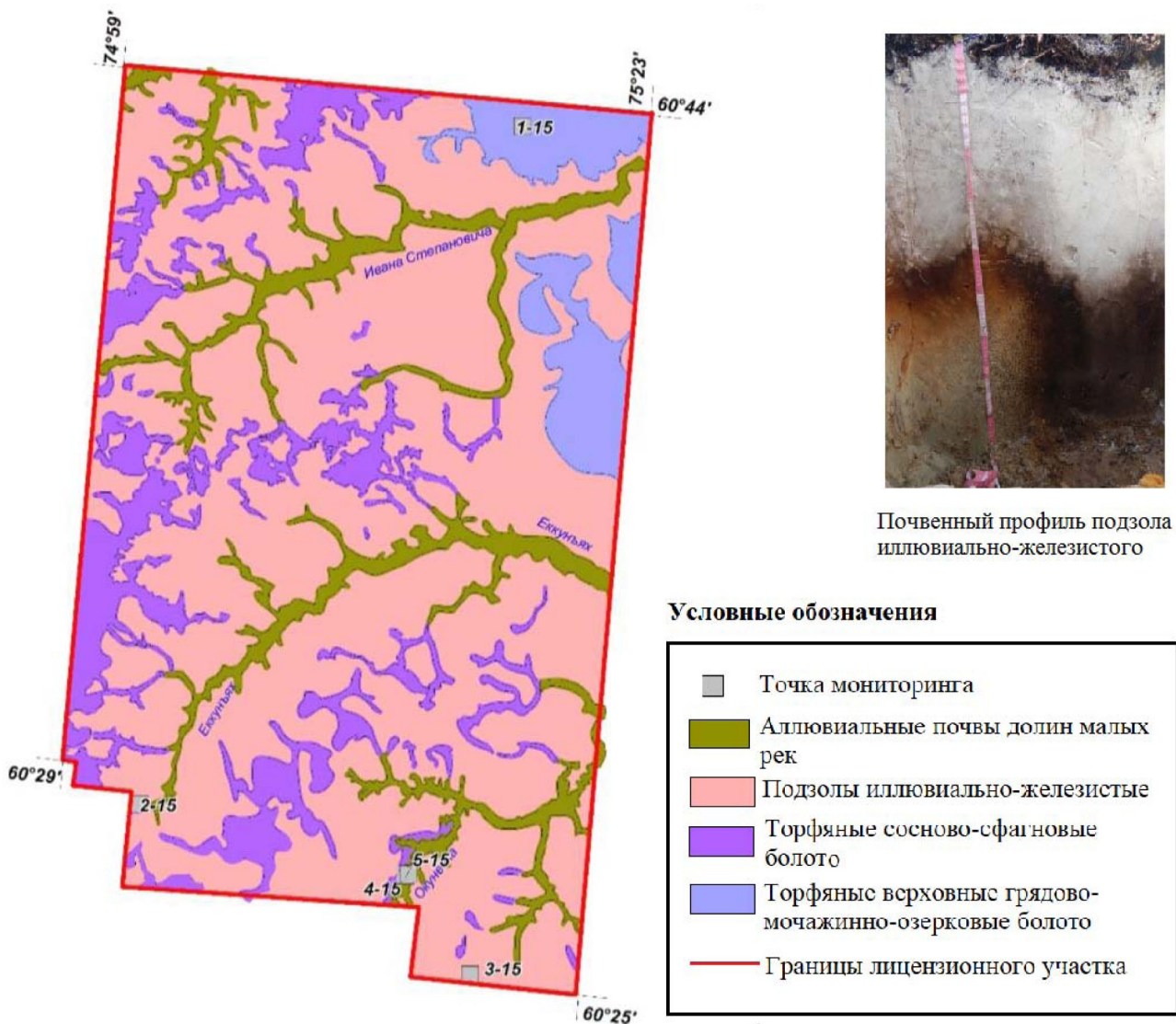


Рис. 2. Фрагмент электронной карты почв исследуемого лицензионного участка (составлен автором в программе MapInfo Professional 11.0)

Типологическое формирование почв Северо-Ингольского месторождения в границах исследуемого лицензионного участка зависит от факторов почвообразования. Ввиду общей равнинности территории и повышенного гидроморфизма основным типом почв являются торфяные олиготрофные почвы. Минеральные острова, представленные вытянутой ленточной формой вдоль малых рек, сложены флювиогляциальными отложениями, представленными песками.

Эти формы рельефа имеют хороший дренаж, в связи с этим, элювиально-иллювиальный почвообразовательный процесс развивает почвы по альфегумусовому типу. Таким образом, здесь формируются подзолы иллювиально-железистые [2]. Они приурочены к наиболее дренированным, повышенным формам рельефа, на которых хорошо развит поверхностный и боковой внутрипочвенный сток, с глубоким залеганием грунтовых вод. Мощность этих почв невелика (от 40 до 60 см).

На карте обозначены точки мониторинга для последующей рекультивации. Точка 1,15 относится к торфяным верховным грядово-мочажинно-озерковым

болотам; 2,15 и 3,15 – к иллювиально-железистым подзолам; 4,15 и 5,15 – к иллювиальным почвам долин малых рек. В дальнейшем планируется нанесение на карту результатов рекультивационных работ.

Далее следует этап редактирования карты. При составлении карты редактор осуществляет процесс редактирования для того, чтобы обеспечить выполнение всех требований и установок, предусмотренных редакционным планом. Затем идет этап компоновки карты, который включает в себя информационное обоснование условных знаков, т. е. составление легенды карты. На этом этапе идет подготовка картографического материала к изданию. Информацию о типе почв с описанием и фотографией почвенного разреза и почвенного покрова также желательно приложить к данной карте.

В итоге на карту наносятся рекультивированные карьеры и стадия их рекультивации, рекультивированные загрязненные ландшафты и стадия их рекультивации, нереккультивированные территории, нарушенные при проведении строительных работ, перемещении оборудования, несанкционированном передвижении техники, загрязненные земли и пр., рекультивированные и нереккультивированные свалки, шламовые амбары (с указанием стадии и сроков рекультивации).

Представленные карты и базы данных могут использоваться для прогноза воздействия рекультивированных земель на природную среду. Такой подход, осуществляемый с использованием ГИС, позволяет эффективно осуществить синтез имеющихся данных и получить новые знания о причинно-следственных связях между хозяйственной деятельностью человека и динамикой состояния окружающей природной среды.

## Библиографический список

1. Баденко В.Л. Использование MapInfo для создания геоинформационных систем: учеб. пособие. Санкт-Петербург, 2013. 90 с.
2. Гаврилова И.П., Тонконогов В.Д. Почвы равнин // Атлас Ханты-Мансийского автономного округа – Югры. Т. II. Природа. Экология. Ханты-Мансийск, 2005. 250 с.
3. ГОСТ 17.5.1.01-83 «Охрана природы. Рекультивация земель. Термины и определения». URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200006606> (дата обращения: 30.04.2021).
4. Коркина Е.А., Стреляева А.С., Нестерова К.В. Геоинформационный анализ почвенного покрова Среднего Приобья // Материалы XI Международной научно-практической конференции, посвященной Всемирному Дню Земли и 100-летию заповедной системы России / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2016. С. 51–53.
5. Красильников П.А., Коноплев А.В., Кустов И.В., Красильникова С.А. Геоинформационное обеспечение инженерно-экологических изысканий // Фундаментальные исследования. 2013. № 10-14. С. 3161–3165.
6. Лунев Б.С., Красильников П.А., Иларионов С.А., Спасский Б.А., Наумов В.А. Картирование территории при проведении геоэкологического мониторинга средствами ГИС // Фундаментальные исследования. 2014. № 11-1. С. 89–93.
7. Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 6 июля 2017 г. № 325 «Об утверждении методики расчета показателя почвенного плодородия в субъекте Российской Федерации». URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71624168/> (дата обращения: 30.04.2021).

8. Рекомендации к картографическому материалу по проведению локального экологического мониторинга в границах лицензионных участков на право пользования недрами с целью добычи нефти и газа на территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югры. URL: <https://prirodnadzor.adhmao.ru/prirodopolzovatelyam/otchetnye-formy-i-sroki-predostavleniya-informatsii/225144/rekomendatsii-k-kartograficheskomu-materialu> (дата обращения: 30.04.2021).
9. Середовских Д.Б., Середовских Б.А., Соколов С.Н. Современное состояние проблемы рекультивации нефтешламовых амбаров на территории Ханты-Мансийского автономного округа–Югры // XX Всероссийская студенческая научно-практическая конференция Нижневартковского государственного университета: сборник статей. Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. гос. ун-та, 2018. С. 203–206.
10. Середовских Д.Б., Смакова Р.И., Соколов С.Н. Региональные требования к картографическому сопровождению локального экологического мониторинга лицензионных участков нефтедобывающих предприятий Ханты-Мансийского автономного округа – Югры // Культура, наука, образование: проблемы и перспективы: материалы VII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием / Нижневартковский государственный университет. Нижневартовск, 2019. С. 88–91.
11. Чижов Б.Е., Долингер В.А., Захаров А.И. Особенности нефтяного загрязнения территории Ханты-Мансийского автономного округа // Вестник экологии, лесоведения и ландшафтоведения. 2008. № 8. С. 15–21.
12. Чумаченко А.Н., Новаковский Б.А., Макаров В.З., Каргашин П.Е., Ольхов А.А. Картографический подход при проектировании сети экологического мониторинга на объектах нефтегазовой отрасли // Известия Саратовского университета. 2011. Т. 11. Сер. Науки о Земле. Вып. 2. С. 23–26.

# МНОГОЛЕТНЯЯ ДИНАМИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА ИРКУТСКО-ЧЕРЕМХОВСКОЙ РАВНИНЫ

*А.В. Королева*

<sup>1</sup>Сибирский федеральный университет, Красноярск

*Научный руководитель кандидат географических наук Н.А. Лигаева*

*Климат, увлажнение, среднегодовая температура воздуха, осадки.*

В статье проведен анализ динамики среднегодовой температуры воздуха на территории Иркутско-Черемховской равнины (на примере городов Тулун и Нижнеудинск) за период с 1900 по 2019 г. Выявлена тенденция к общему повышению средней годовой температуры воздуха за изученный период.

## LONG-TERM DYNAMICS OF THE AIR TEMPERATURE ON THE IRKUTSK-CHEREMKHOVO PLAIN

*A.V. Korolyova*

Siberian Federal University, Krasnoyarsk

*Research Adviser Candidate of Geographical Sciences N.A. Ligayeva*

*Climate, humidity, average annual air temperature, precipitation.*

The article analyzes the dynamics of the average annual air temperature on the Irkutsk-Cheremkhovo plain (by the example of the cities of Tulun and Nizhneudinsk) for the period from 1900 to 2019. The trend towards a general increase in the average annual air temperature over the studied period has been revealed.

**В** последние десятилетия климат на всей Земле заметно меняется: в одних регионах отмечается непривычная для них жара, другие страдают от слишком холодных зим. В Пятом оценочном докладе ООН отмечается, что в период 1880–2012 гг. средняя глобальная температура воздуха на Земле повысилась на 0,85 °С. Межправительственная группа экспертов по изменению климата (МГЭИК) в 2018 г. опубликовала «Специальный доклад о глобальном потеплении» на 1,5 °С [1]. Температура воздуха в России повысилась на 0,7° С [2; 6].

Возможными причинами потепления климата на Земле являются: антропогенное воздействие на климатическую систему, солнечная и геомагнитная активность, изменения в крупномасштабной атмосферной циркуляции, астрономические условия и др. Глобальное потепление вызывает изменение границ леса и его видовой структуры, ареалов расселения животных, изменение гидрологических объектов, перестройки структуры ландшафтов [4; 7].

Изучение региональных климатических изменений представляет не меньший интерес, так как именно локальный климат составляет глобальную климатическую систему.

Целью исследования является анализ многолетней динамики климата Иркутско-Черемховской равнины (на примере городов Тулун и Нижнеудинск) за период 1900–2019 гг.

Города Тулун и Нижнеудинск расположены в пределах северо-западной части Иркутско-Черемховской равнины. Расстояние между городами составляет 106 км. Геологическое строение территории представлено комплексом мезозойских и кайнозойских отложений. Рельеф представлен холмисто-увалистой равниной со слабой эрозионной расчлененностью [1]. Оба города расположены в глубине материка – имеют резко континентальный тип климата. На формирование климата оказывает влияние Азиатский антициклон. Климат характеризуется холодной продолжительной зимой с незначительным количеством осадков и относительно теплым и влажным летом [3]. Территория исследования располагается в пределах таежной зоны.

Объектом исследования послужили многолетние данные агрометеорологической станции «Иркутское УГМС» с 1900 по 2019 г. [6].

Региональные многолетние изменения средней годовой температуры воздуха г. Тулун и г. Нижнеудинск отражают общие черты динамики климата в пределах Иркутско-Черемховской равнины.

Проведенный анализ показал, что средняя годовая температура воздуха города Тулун с 1900 по 2019 г. повысилась на  $3^{\circ}\text{C}$ , при значении линейного тренда  $+0,03^{\circ}\text{C}/\text{год}$ . Коэффициент детерминации равен 0,51 – тенденция является значимой. На территории г. Нижнеудинск температура воздуха за 119 лет повысилась на  $2,1^{\circ}\text{C}$ . Тенденция является значимой (коэффициент детерминации равен 0,35).

В целом отмечают плавный рост средней годовой температуры воздуха в изучаемом периоде и переход ее через  $0^{\circ}\text{C}$  в 2004 г. в Тулуно и в 1975 г. в Нижнеудинске. Если учесть тот факт, что на Земле в целом температура за 100 лет выросла примерно на  $0,7^{\circ}\text{C}$ , то можно говорить, что на исследуемой территории увеличение средней годовой температуры воздуха протекает достаточно быстро.

Самым холодным годом в Тулуно был 1916 (средняя годовая температура воздуха  $-3,8^{\circ}\text{C}$ ), а самым теплым 2013 (среднегодовая температура составила  $2,1^{\circ}\text{C}$  (рис.)). В Нижнеудинске самая низкая среднегодовая температура воздуха фиксировалась в 1953 г.  $-2,9^{\circ}\text{C}$ , а самая высокая в 2018 ( $3,2^{\circ}\text{C}$ ).

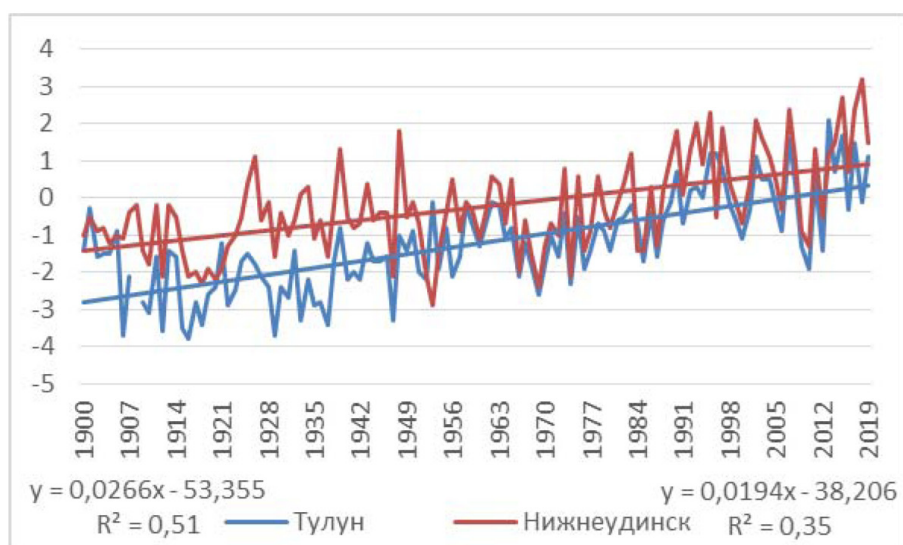


Рис. Изменение средней годовой температуры воздуха за период 1900–2019 гг. (составлено автором)

Анализ данных средней годовой температуры воздуха на территории г. Тулун и г. Нижнеудинск за период 1900–2019 гг. показал, что климат территории имеет свои особенности. Изменение данных климатических параметров на территории города Тулун идет с большей скоростью, чем на территории г. Нижнеудинск. Выявлена устойчивая тенденция к повышению средней годовой температуры воздуха на территории всей равнины.

### **Библиографический список**

1. Абалаков А.Д., Андреев С.Г., Антипова Е.М. и др. География Сибири в начале XXI века: в 6 т. Новосибирск, 2016. Т. 6. Восточная Сибирь / гл. ред. В.М. Плюснин. РАН СО, Ин-т географии им. В.Б. Сочавы. Новосибирск: Гео, 2016. 396 с.
2. Андреев С.С. К вопросу о глобальном потеплении // Известия вузов. Северо-Кавказский регион. Естественные науки. 2007. № 2.
3. Барт А.А. Климат Иркутска / под ред. Ц.А. Швер, Н.П. Форманчук. Л.: Гидрометеиздат, 1981. 246 с.
4. Безруких В.А., Макарова Л.Г., Авдеева Е.В. и др. Природопользование и экологические проблемы бореальной зоны Приенисейской Сибири в историческом аспекте // Хвойные бореальной зоны. 2019. Т. 37, № 3-4. С. 204–208.
5. Организация объединенных наций. Изменение климата. URL: <https://www.un.org/ru/sections/issues-depth/climate-change/index.html>
6. Фокина Н.В., Лигаева Н.А., Бусыгина Л.В. Динамика климата и изменение фенологических сезонов года заповедника «Столбы» // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. 2013. № 2 (24). С. 228–231.
7. Shpedt A.A., Ligaeva N.A., Emelyanov D.V. Transformation of soil and land resources of the Middle Siberia in the conditions of climatic changes / IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations, 2019. С. 52051.



# **ИЗ ИСТОРИИ ЛАБОРАТОРИИ ГЕОЭКОЛОГИИ КГПУ им. В.П. Астафьева**

*Т.Н. Мельниченко, Е.Е. Чернышова*  
Красноярский государственный педагогический университет  
им. В.П. Астафьева

*Лаборатория, геоэкология, мониторинг природной среды.*

Описывается история создания и функционирования лаборатории геоэкологии при кафедре физической географии в Красноярском педагогическом университете им. В.П. Астафьева.

## **FROM THE HISTORY OF THE GEOECOLOGY LABORATORY OF THE V.P. ASTAFYEV KRASNOYARSK STATE PEDAGOGICAL UNIVERSITY**

*T.N. Melnichenko, E.E. Chernyshova*  
V.P. Astafyev Krasnoyarsk State Pedagogical University

*Laboratory, geoecology, environmental monitoring.*

The article describes the history of the creation and functioning of the Geoecology Laboratory at the Department of Physical Geography of the V.P. Astafyev Krasnoyarsk State Pedagogical University.

**В** 2005 г. в КГПУ им. В.П. Астафьева была введена в эксплуатацию лаборатория геоэкологии, которая являлась научным и учебным подразделением университета. Лаборатория создана в соответствии с ФЗ «О высшем и послевузовском профессиональном образовании» 1996 г. (Ст.13); Типовым положением об образовательном учреждении высшего профессионального образования РФ» от 05.04.01 № 264 (п.15); с уставом КГПУ 2001 г. (п.5.1.1.); с Положением о лаборатории геоэкологии КГПУ, принятым на заседании ученого совета от 27.11.2003.

Лаборатория геоэкологии как учебно-научная лаборатория мониторинга окружающей природной среды создавалась с учетом потребностей новой специальности «Геоэкология» – 020804. При организации лаборатории учитывалось, что специалисты-геоэкологи профессионально ориентированы на должности с широким диапазоном знаний в области экологических наук, требующих представления о системе экологического контроля и мониторинга.

Цель политики лаборатории в области качества природной среды – получение достоверной информации об уровнях загрязнения объектов окружающей природной среды при проведении мониторинга и достижение требуемой точности результатов анализа, регламентируемой нормативными документами.

Для осуществления этой цели лаборатория располагала всем необходимым для выполнения экологического мониторинга оборудованием, как полевым, так и стационарным, и соответствовала предъявляемым требованиям: освещенность, противопожарная и экологическая безопасность, обеспечение условий для проведения анализов и предотвращения искажения результатов от воздействия

внешних факторов, наличие приточно-вытяжной вентиляции, система центрального отопления, водоснабжение и электроэнергия; наличие дистиллированной воды, дистиллятора, химических реактивов, оборудования, как основного, так и вспомогательного; рабочие программы, методические пособия и учебники; ГОСТы по мониторингу и контролю состояния окружающей природной среды и ее компонентов (воздуха, воды, почвы, биоты).

Первым руководителем лаборатории, идейным вдохновителем, организатором и заведующей была Марина Викторовна Неустроева. После нее руководителями лаборатории были Вероника Юрьевна Вельмякина, Игорь Александрович Бородинкин, Александр Николаевич Муравьев, Максим Викторович Прохорчук.

М.В. Неустроева начала работать на кафедре физической географии университета с 2003 г. С учетом открытия в 2005 г. на кафедре новой специальности «Геоэкология» (020804) в марте 2009 г. кафедра переименована в кафедру физической географии и геоэкологии. В должности доцента кафедры физической географии и геоэкологии М.В. Неустроева читала студентам-географам курсы ландшафтоведения, геоэкологии и природопользования и курсы по выбору «Ландшафты Красноярского края», «Социальная экология», проводила комплексные полевые ландшафтные практики. Основное научное направление, осуществляемое М.В. Неустроевой на кафедре, – комплексные подходы к изучению, геоэкологической оценке состояния природно-территориальных комплексов и ландшафтных ресурсов Красноярского края.

С 2006 г. М.В. Неустроева разработала и реализовала в коллективе исследователей проекты учебно-научных полигонов ландшафтно-экологического мониторинга «Долгая грива» и «Кача», участвовала в научно-исследовательском проекте «Экологический химический мониторинг р. Кача» (руководитель М.С. Спиридонова, исполнитель М.В. Неустроева, студенты). Под ее руководством осуществлялась научно-исследовательская деятельность студентов факультета по научным направлениям: «Ландшафтные и физико-химические характеристики малых рек – Мана, Базаиха, Слизнева, Базаиха»; «Тяжелые металлы и их трансформация в окрестностях г. Красноярска»; «Растения – экологические индикаторы состояния окружающей среды» и др. Результаты исследований опубликованы в ежегодных сборниках университета и сборниках конференций разного уровня.

По просьбе администрации с. Светлолобово М.В. Неустроева с группой студентов-геоэкологов в течение трех лет проводила исследования геоэкологического состояния природно-территориальных комплексов территории ЗАО «Светлолобово». По материалам исследований в 2010 г. были написаны и защищены дипломные работы. Является автором более 60 научных и научно-методических работ.

На базе лаборатории проводились учебные занятия, семинары и лабораторные работы по общей биологии, общей экологии, геохимии окружающей среды, экологии почв, ландшафтоведению, инженерной экологии, геоэкологическому мониторингу, техногенным системам, экологическому риску и социальной экологии для студентов специальности «Геоэкология», лабораторные занятия для студентов института спортивных единоборств по разделу «Химико-экологические исследования».



*Рис. 1. М.В. Неустроева во время полевой ландшафтной практики со студентами-геоэкологами на базе «Куртак»*

Используя картографический фонд и наличие дистанционных материалов лаборатории, с 2006 года проводили курсы по выбору «Экологическое картографирование», «Дистанционные методы» для студентов-географов IV–V курсов заочного и очного отделений, для геоэкологов – «Ландшафтоведение», «Ландшафты Средней Сибири», «Экологическое картографирование», «Дистанционные методы», «Геоэкологическое картографирование», «Техногенные системы и экологический риск», «Инженерная экология».

С 2006–2010 гг. на основе данных, полученных в лаборатории, студентами-геоэкологами и химиками были написаны курсовые работы (геоэкологов – 20, химиков -10), выпускные квалификационные работы геоэкологов и географов – 10, химиков – 8.

С 2006 г. лаборатория инициировала подпроект «Малые реки Красноярского края» и «р. Мана». Созданы ландшафтные картосхемы территории бассейнов рек Базаиха, Большая и Малая Слизнева, Есауловка. По средней части реки Мана создана картосхема с применением ГИС-технологий. На малых реках оценена степень антропогенной нагрузки на бассейн и виды основной хозяйственной деятельности. Широко в лаборатории геоэкологии использовались химические методы для определения уровня загрязнения природной среды и ее компонентов, путей миграции загрязнений в геосистемах. Круглогодично проводились анализы природной воды, снегового покрова, почвенные анализы, вытяжки из растительности и т. п.

Были проведены исследования воды и почвы береговой линии о. Байкал, воды и почв г. Лесосибирска Красноярского края, воды р. Кача, р. Мана, воды и почвы территории полигона «Долгая Грива» и «Светлолобовского ЗАО»; атмосферного, почвенного загрязнения г. Красноярска; воды малых рек (р. Есауловка, р. Б. и М. Слизнева, р. Березовка).

На базе лаборатории был проведен мониторинг загрязнения городской среды на примере г. Красноярск: определен уровень загрязнения окрестностей г. Красноярск тяжелыми металлами в зоне непрямого воздействия выбросов промышленных предприятий (на примере территории «Долгая грива»); определен уровень загрязнения атмосферного воздуха по районам города (методом химического анализа снеговой воды, почвам, по листовому опад и растительности).

В рамках научной работы лаборатории осуществлялось научное консультирование преподавательского состава и школьных научных работ Станции юннатов г. Железногорск, школы № 9. Научные работы школьников были представлены на конференции учащихся. На протяжении 2007 г. в лаборатории проведено 9 экскурсий со школьниками г. Красноярск и районов: День открытых дверей, географические олимпиады, день географии, педпрактика.

В летний период 2008–2009 гг. были проведены комплексные исследования территории хозяйства с. Светлолобово. По 4 комплексным маршрутам сделано 24 описания ключевых участков. Построены 2 ландшафтных профиля с применением компактной метеостанции, проведены мезо- и микроклиматические измерения. С использованием полевой лаборатории проведен анализ природных (подземных и поверхностных вод) по 12 параметрам 20 проб. На протяжении двух сезонов изучалась динамика эрозионных процессов, а также причина их активизации (описаны и проведены съемки 5 растущих оврагов на территории хозяйства), подготовлен и передан первый отчет по договору с администрацией с. Светлолобово. Полученные материалы стали основой для трех квалификационных работ студентов-геоэкологов (Я. Сысоевой, К. Топорковой, К. Мокренца). Видеосъемка полевых сезонов использована для создания учебных и рекламных роликов.

Руководители лаборатории с проектом «Экологический мониторинг р. Кача» участвовали в общегородской ассамблее «Красноярск. Технология будущего 2009».

В рамках летней полевой практики курса «Геоэкологическое проектирование и экспертиза» исследована антропогенная нагрузка на р. Кача и разработаны подходы к организации геоэкологического мониторинга. Полученные материалы стали основой для квалификационной работы студентки-геоэколога V курса Я. Печенициной. В рамках данного направления студентом IV курса факультета естествознания проводился сравнительный анализ химических особенностей среднего и нижнего течения р. Кача (А. Ковалев, IV курс). Для мониторинга в разное время года было взято 15 проб воды и проанализировано по 13 параметрам.

Трехлетний мониторинг трансформации тяжелых металлов по проекту «Долгая грива» лег в основу квалификационной работы студента-геоэколога V курса В. Букачева.

С февраля 2009 г. проводится экологический мониторинг территории г. Красноярск: 10-ю студентами-геоэкологами IV курса были проведены комплексные исследования загрязнения районов города (по снеговому покрову, пылевому загрязнению, по влиянию разных видов автотранспорта на атмосферное загрязнение [2]). Взято 30 проб в разных районах города, проведены

анализы в 3 повторностях по 13 параметрам, включая тяжелые металлы и пыль. Определены основные источники загрязнения по составляющим выбросов. Полученные результаты были оформлены в виде статей и тезисов в сборнике 3 Региональной научной конференции, посвященной Дню Земли, «География и геоэкология Сибири» (рис. 2).



*Рис. 2. М.В. Неустроева и И.А. Бородынкин –  
руководители секции «Геоэкология» на научной конференции*

В рамках этого направления проводилась оценка экологического состояния Советского р-на г. Красноярска по химическим показателям снеговой воды. Данная работа была представлена в виде доклада на международной студенческой конференции в Новосибирском государственном университете, отмеченного грамотой. Также была защищена ВКР с оценкой «отлично» (Г.В. Рычкова).

Результаты исследований студентов опубликованы в 18 печатных работах и апробированы на конференциях разного уровня. Проведены исследования лесостепных, таежных территорий – Назаровского, Новоселовского, Центрального районов, изучены изменения ландшафтной структуры под влиянием разных видов антропогенного вмешательства.

В феврале 2009 г. совместно с фирмой «Медсервис» проведена поверка всех приборов в лаборатории. К августу 2009 г. подготовлены документы для прохождения II этапа аккредитации. По результатам работы лаборатории выпущены: учебно-методическое пособие для студентов высших учебных заведений. М.В. Неустроевой «Оценка экологического состояния природно-территориальных комплексов (ПТК): мониторинг, оценка качества компонентов окружающей среды»; создан учебный видеофильм (авт. М.С. Спиридонова) «Химический анализ воды на примере р. Кача», 2007 г. [1; 3]; разработаны и реализованы с 2005 по 2010 г. проекты ландшафтно-экологического мониторинга «Малые реки Красноярья», полигона «Долгая Грива», полигона «р. Кача», «Город Красноярск», «территория ЗАО Светлолобово – лесостепной участок (Новоселовский район)».

С 2005 по 2010 г. на базе лаборатории геоэкологии было заложено два полигона геоэкологического мониторинга на ландшафтной основе – «Долгая Грива» межвузовский (КГПУ им. В.П. Астафьева, СФУ, КрасГАУ), «р. Кача» внутривузовский – географический факультет (кафедра физической географии и геоэкологии) (рис. 3), естественнонаучный (кафедра химии).

На базе лаборатории геоэкологии готовятся публикации сотрудников по совместным проектам: статьи и тезисы – 25, общее число опубликованных работ (включая студенческие работы) – 43.



*Рис. 3. Студенты за работой во время полевой ландшафтной практики*

В 2014 г. М.В. Неустроева руководила исследовательскими работами студентов IV курса (Бобко, Глазков, Петрович, Голышевская) по определению нормативов накопления ТБО г. Красноярска совместно с сотрудниками института прикладной экологии и гигиены в период прохождения практики в министерстве природных ресурсов и экологии. Со студентами-геоэкологами V курса подготовила и провела деловую игру «Общественные слушания о возможности реализации проекта строительства АЭС «Франкенштейн» на территории совхоза «Сибиряк» Емельяновского района (ОВОС, экологическая экспертиза)» в рамках курсов «Экологическое проектирование и экспертиза» и «ОВОС».

Студенческий проект «Сохранение экологического благополучия р. Кача» был представлен студентами V курса на выставке молодежных проектов в Выставочном центре «Сибирь».

В 2014 г. Марина Викторовна приняла участие в проекте телеканала «Прима» «Тайны окрестностей Красноярска»: Долгая Грива; в октябре в качестве независимого эксперта в области экологии – в слушаниях планируемой хозяйственной деятельности Совета экологии при министерстве природных ресурсов и экологии Красноярского края; 2 декабря выступила организатором и модератором круглого стола «Географическое образование как фактор экологической безопасности России» (рис. 5), а также экспертом, членом жюри конкурса научно-исследовательских работ школьников направления «Экология, природопользование» Октябрьского района.



*Рис. 4. М.В. Неустроева во время полевых исследований*



*Рис. 5. М.В. Неустроева в роли модератора круглого стола  
«Географическое образование как фактор экологической безопасности России»*

За участие в исследовательской работе студентов-геоэкологов IV курса (рис. 6) в период прохождения практики в министерстве природных ресурсов и экологии под руководством М.В. Неустроевой было вручено благодарственное письмо декану Ананьевой Т.А. от директора института прикладной экологии и гигиены.



*Рис. 6. Геоэкологи во время летних исследовательских работ на озере Каровом (хр. Ергаки)*

По представлению президиума РАН (Российская академия естествознания, Международная ассоциация ученых, преподавателей и специалистов), в честь празднования 20-летнего юбилея РАН, за большой вклад в развитие науки, подтвержденный публикациями, участием в научных проектах РАН, департаментом по наградам «Европейского научно-промышленного консорциума» от 17.02.2015 М.В. Неустроева награждена медалью М.В. Ломоносова.

### **Библиографический список**

1. Неустроева М.В., Деева У.В. Экологический мониторинг малых рек Красноярского края // Успехи современного естествознания. 2008. № 7. С. 60–61.
2. Неустроева М.В. Геоэкологический мониторинг: учебное пособие. Красноярск, 2014. 405 с.
3. Спиридонова М.С., Неустроева М.В. «Трехлетний мониторинг экологического состояния реки Кача»: сборник материалов научно-технической конференции ИргУПС. Иркутск, 2009. С. 23–26.



# ПРИМЕНЕНИЕ АНАЛИЗА «CHARCOAL» ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ ПОЖАРОВ ГОЛОЦЕНА В ДОЛИНЕ р. МИНА

*Н.А. Пронович, А.В. Гренадерова*  
Сибирский федеральный университет, Красноярск

*Палеопожары, макроугольки, торфяная залежь, голоцен, Восточный Саян, палеоэкология.*

В статье приводятся результаты комплексного палеоэкологического анализа торфяной толщи в приустьевом участке р. Мина (предгорье Восточного Саяна), установлены временные интервалы пиков пожарной активности и динамика растительного покрова.

## APPLYING THE CHARCOAL ANALYSIS FOR THE RECONSTRUCTION OF HOLOCENE FIRES IN THE VALLEY OF THE MINA RIVER

*N.A. Pronovich, A.V. Grenaderova*  
Siberian Federal University, Krasnoyarsk

*Paleofires, macrocharcoals, peat deposit, Holocene, Eastern Sayan, paleoecology.*

The results of a complex paleoecological analysis of the peat layer in the estuary section of the Mina River (foothills of the Eastern Sayan) are presented, and the time intervals of the peaks of fire activity and the dynamics of the vegetation cover are established.

**И**зучение пожарной динамики с помощью палеоэкологических методов представляет большой интерес для понимания причин возникновения пожаров локального и регионального уровня и их влияния на различные компоненты экосистем, как в недалеком прошлом, так и начиная с раннего голоцена.

Например, дендрохронологический анализ поперечных спилов деревьев, имеющих пожарные подсушины, позволяет датировать локальный пожар и восстановить пожарную хронологию времени произрастания дерева [8; 3].

Выявление и датирование пироженных прослоек в торфе и в озерных отложениях дает возможность получить пожарные сигналы в ретроспективе тысячелетий [4; 17; 15].

Спорово-пыльцевой анализ обеспечивает возможность реконструировать флористический облик исследуемой территории за достаточно длительный временной срез [9], в том числе может указать на периоды пожарной активности через выявление пыльцы видов-индикаторов послепожарных сукцессий: вереск, иван-чай узколистный, береза древовидная [7; 6].

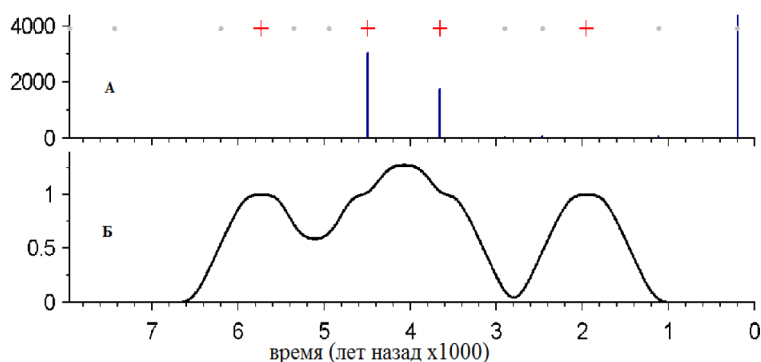
Фиксируемые при выполнении спорово-пыльцевого анализа [1; 16] микроскопические частицы древесного угля размером 10–125 микрон (размер угольков уменьшается за счет повреждения во время транспортировки к месту аккумуляции) [17] свидетельствуют о пожарах регионального масштаба.

Метод «Charcoal», направленный на выделение и количественный анализ макрочастиц (крупнее 125 мкм) древесного угля, позволяет делать выводы о прохождении локальных пожаров, имевших распространение в радиусе нескольких сотен метров от источника возгорания [14]. Пики содержания древесного угля в торфе иногда могут значить чужеродный характер их поступления, например, приток обломочного материала, а не изменения пожарного режима [17]. Однако в целом наличие максимумов содержания частиц угля свидетельствует о засушливости климата и пожароопасности атмосферных условий [11].

Цель настоящего исследования – выделить интервалы локальных палеопожаров в бассейне р. Мина (северо-западный макросклон Восточного Саяна) в голоцене и сопоставить результаты макроуголькового анализа с имеющимися палеоботаническими данными.

Объектом изучения являются торфяные отложения болота в долине р. Мина. Абсолютная высота в точке бурения – 560 м, общая мощность изученной колонки – 2,40 м, из них торф – 2,05 м, оторфованный суглинок – 0,35 м. Датирование отложений выполнено в Poznań Radiocarbon Laboratory, Польша. Калиброванный возраст в интервале глубин 1,35–1,40 м составил  $1121 \pm 42$  cal.BP, 2,30–2,35 м –  $7970 \pm 23$  cal.BP.

Для проведения анализа из каждого образца интервалом в 5 см была отобрана осредненная проба объемом 1 см<sup>3</sup> и подготовлена согласно методике [12]. Микроскопирование и подсчет угольков выполнялись при увеличении  $\times 30$ . Отличительными признаками древесного угля от других микрочастиц является характерный металлический блеск и то, что уголек при легком надавливании разрушается на четко ограненные частицы. Далее с помощью программы «CharAnalysis» были установлены достоверные пики притока древесного угля в соответствии с временными рамками (рис.).



*Рис. Достоверные пики притока древесного угля за весь период болотообразования в пойме р. Мина. А – максимальные значения пиков угля (шт/см<sup>2</sup>);  
Б – частота пожаров (пожары/1000 лет)*

На рисунке показана непрерывная история возгорания за весь период осадконакопления, знаком «+» обозначены истинные пики угля, свидетельствующие о прохождении пожаров. Столбиками диаграммы показана величина пиков угля. Также здесь можно увидеть средние интервалы повторения пожаров (время,

прошедшее между имеющимися пиками древесного угля) в течение 1000-летних временных интервалов и частоту возгораний. Пики, которые не достигают пороговых значений, т. е. не превышают фоновый уровень притока угля, отображаются на рисунке серыми точками. Именно истинные пики свидетельствуют о возникновении пожаров.

Согласно полученным данным, достоверные пики притока древесного угля приходятся на даты 5700, 4500, 3650 и 1900 лет назад (л. н.).

При сравнении полученных угольковым анализом результатов с имеющимися данными спорово-пыльцевого анализа [13], отражающего изменение растительного покрова на локальном и региональном уровне, отмечено соответствие изменения содержания пыльцы *Pinus sibirica* – доминанта древесного яруса и *Betula sect. Albae* – пионерного вида послепожарной сукцессии выявленным пожарным интервалам.

Период 6000–5000 л. н. (на который пришелся пик 5700 л. н.), по данным Н.А. Хотинского [10], характеризуется наиболее влажными и теплыми условиями в пределах Северной Евразии, что отразилось в видовом составе древостоя в бассейне р. Мина преобладанием сосны сибирской, пихты и ели. Пожарная активность здесь могла быть обусловлена скоплением большого количества горючего материала (источниками которого являются указанные породы), его дальнейшим просыханием и возгоранием.

Временной интервал 5000–3000 л. н. – позднеголоценовое похолодание, нашел отражение в виде двух достоверных пиков макроугольков (4500 л. н. и 3650 л. н.). Пик 3650 л. н. выпадает на начало ксеротермического максимума (засушливый период с 3700 до 3100 л. н.), известный повышенной пожарной активностью в пределах таежной зоны Красноярского края [5]. Также этот временной интервал отличается наибольшим содержанием в образцах крупных угольков размером около 1 мм, свидетельствующих о близкой локализации пожара к точке исследования.

В интервале 4700–1440 л. н., на который приходится три пожарных пика, одновременно с количеством угольков возрастает общее содержание пыльцы травянистых (осоковые, розоцветные, вересковые, полынь), что может указывать на увеличение освещенности территории после прохождения пожаров и дальнейшее заселение травянистыми растениями. Также в данном временном интервале отмечается явное уменьшение содержания споровых – это может быть связано со снижением общей увлажненности, так как при недостаточном увлажнении субстрата нормальное размножение мхов затруднено.

Интервал, соответствующий пику 1900 л. н., характеризуется увеличением содержания пыльцы *Betula sect. Albae* и снижением содержания пыльцы *Pinus sibirica*. Пожарная активность около 1900 л. н. может быть связана со снижением влажности климата, что увеличивает частоту возникновений сухих гроз в горных темнохвойных лесах и обуславливает возникновение возгораний. Происходит закономерная смена сообществ в рамках послепожарных сукцессий, что и можно наблюдать на примере динамики растительности данной территории в голоцене.

Таким образом, по результатам выполненных палеоэкологических исследований торфяных отложений в бассейне реки Мина установлено четыре достоверных пика пожарной активности: 5700, 4500, 3650 и 1900 лет назад. Основной лесобразующей породой района исследования является сосна сибирская, содержание пыльцы которой в составе спектра в период воздействия пожара заметно уменьшалось. В эти же периоды наблюдались увеличение участия в составе древостоя березы пушистой и общее увеличение доли травянистых, что указывает на снижение облесенности, увеличение освещенности территории после прохождения пожаров. Пожарная активность в голоцене в долине р. Мина обусловлена колебаниями климатических параметров: теплыми условиями атлантического периода, снижением общей увлажненности в суббореальный ксеротермический максимум, снижением влажности в начале позднеатлантического периода. Антропогенное влияние на горно-таежные ландшафты, согласно археологическим данным, [2] практически отсутствовало вследствие малой степени освоенности данных территорий.

*Исследования выполняются при поддержке гранта РФФИ 19-05-00091 А «Позднеголоценовая динамика бореальных лесов Азии на фоне меняющихся геохимических и климатических условий».*

### **Библиографический список**

1. Бляхарчук Т.А. Изменение растительности и климата Западного Саяна и их взаимосвязь с развитием археологических культур региона во второй половине голоцена по данным спорово-пыльцевого анализа болотных отложений // Вестник Томского государственного университета. 2011. № 351. С. 145–151.
2. Глбова А.Б., Чистяков К.В. Историко-ландшафтные закономерности освоения Алтае-Саян человеком // Вестник Санкт-Петербургского университета. 2008. № 1. С. 96–106.
3. Дубинин А.Е., Мумбер А.Г. и др. Хронология лесных пожаров в Ильменском заповеднике // Лесной вестник. 2007. № 8. С. 7–10.
4. Карпенко Л.В., Прокушкин А.С. Реконструкция пожаров в девственных лесах на между-речье Сым – Дубчес в голоцене // Сибирский лесной журнал. 2019. № 5. С. 61–69.
5. Кошкаров А.Д., Кошкарова В.Л. Развитие природной среды реки Кас в послеледниковый период // Палеогеография Средней Сибири: сб. ст. Красноярск, 2003. С. 37–43.
6. Курманов Р.Г. Изучение сукцессий растительных сообществ городища Уфа II методом спорово-пыльцевого анализа // Вестник археологии, антропологии и этнографии. 2015. № 4. С. 175–184.
7. Напреенко-Дорохова Т.В., Напреенко М.Г., Субетто Д.А. История развития природных экосистем в Центральной части Калининградской области в связи с изменениями общегеографической обстановки и деятельностью человека // Общество. Среда. Развитие (Тerra Humana). 2016. № 2. С. 101–109.
8. Николаев А.Н., Исаев А.П., Габышева Л.П. Дендрохронологические исследования пожаров на территории стационара «Нелегер» в Центральной Якутии // Природные ресурсы Арктики и Субарктики. 2012. № 4. С. 40–44.
9. Сладков А.Н. Введение в спорово-пыльцевой анализ // АН СССР. Всесоюз. ботан. о-во. М.: Наука, 1967. 270 с.
10. Хотинский Н.А. Голоцен Северной Евразии. М.: Наука, 1977. 199 с.

11. Burjachs F., Expósito I. Charcoal and pollen analysis: Examples of Holocene fire dynamics in Mediterranean Iberian Peninsula // *Catena*. 2015. V. 135. P. 340–349.
12. Clark J.S. Particle motion and the theory of stratigraphic charcoal analysis: source area, transport, deposition, and sampling // *Quaternary research*. 1988. V. 30. P. 67–80.
13. Grenaderova A., Rodionova A.B., Miteva J.S., Sharafutdinov R.A., Gavrikov V.L. Holocene paleovegetation reconstruction of the Eastern Sayan mountain peatlands (north-west macroslope) using a multi-proxy analysis // 1st International IALE-Russia online conference Moscow 14–18 September 2020 *Landscape Science and Landscape Ecology: Considering Responses to Global Challenges*. 2020. P. 103.
14. Hawthorne D., Mitchell F. J.G. Identifying past fire regimes throughout the Holocene in Ireland using new and established methods of charcoal analysis // *Quaternary Science Reviews*. 2016. V. 137. P. 45–53.
15. Iglesias V., Yospin G.I., Whitlock C. Reconstruction of fire regimes through integrated paleoecological proxy data and ecological modeling // *Front. Plant Science*. 2015. V. 5. P. 1–12.
16. Novenko E.Yu., Tsyganov A.N., Volkova E.M., et al. Mid- and Late Holocene vegetation dynamics and fire history in the boreal forest of European Russia: A case study from Meshchera Lowlands // *Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeoecol.* 2016. V. 459. P. 570–584.
17. Power M.J., Ortiz N., Marlon J.R., Bartlein P., et al. Changes in fire regimes since the Last Glacial Maximum: an assessment based on a global synthesis and analysis of charcoal data // *Climate Dynamics*. 2008. № 8. P. 886–907.

# КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ В ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЕ ЕНИСЕЙСКОГО ЗАЛИВА

*Н.В. Сиденко, А.В. Панов*

Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН –  
обособленное подразделение ФИЦ КНЦ СО РАН, г. Красноярск

*Климатические условия, температура воздуха, относительная влажность воздуха, атмосферные осадки, скорость ветра, направление ветра.*

В исследовании проанализирован ряд основных метеорологических параметров, зарегистрированных, посредством непрерывного инструментального исследования атмосферы береговой зоны Енисейского залива, сопряженного с плановыми измерениями концентраций парниковых газов (CO<sub>2</sub>/CH<sub>4</sub>/H<sub>2</sub>O) в районе г.п. Диксон (73.33° с.ш.; 80.34° в.д.), с отбором воздуха с микрометеорологической мачты на высоте 30 м над уровнем моря. Спектр измерений включает характеристики направления и скорости ветра, температуру и влажность воздуха, количество атмосферных осадков с 09.2018 по 01.2021.

## CLIMATIC CONDITIONS OF THE COAST OF THE YENISEI BAY

*N.V. Sidenko, A.V. Panov*

V.N. Sukachev Institute of Forest of the Siberian Branch of the Russian Academy  
of Sciences, Federal Research Center Krasnoyarsk Science Center  
of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Krasnoyarsk

*Climatic conditions, air temperature, relative humidity, precipitation, wind speed, wind direction.*

This study analyzes a number of main meteorological parameters recorded by means of continuous instrumental monitoring of the coastal zone of the Yenisei Bay, coupled with planned measurements of greenhouse gas (CO<sub>2</sub>/CH<sub>4</sub>/H<sub>2</sub>O) concentrations in the area of the town of Dixon (73.33° N; 80.34° E), with air sampling from a micrometeorological mast at an altitude of 30 m above the sea level. The range of measurements includes the wind direction and speed, air temperature and humidity, and the amount of precipitation between 09.2018 and 01.2021.

**Р**абота была выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, грант № 20-45-242908. Мониторинг ключевых метеорологических величин производился с использованием высокоточного метеорологического оборудования иностранного производства. Данные измерений сохраняются на регистраторе данных Sutron 9210 XLite (SutronCorp., США). Для расчетов использован стандартный анализ статистических данных, а полученные значения выражены в разрешении срочных, средних месячных и средних годовых интервалов для всего периода наблюдений. Для обобщения данных был использован метод метеорологических наблюдений.

На рис. 1 приведена сводная диаграмма средних месячных значений температуры воздуха (а), относительной влажности воздуха (б), атмосферных осадков (в) и скорости ветра и направления ветра (г), зарегистрированных в период

наблюдений на измерительной станции. Характерные зависимости изменчивости годового хода температуры воздуха напрямую связаны с циркуляционными процессами, протекающими в арктической зоне северного полушария, и районе исследования в частности. Наибольшая амплитуда температуры воздуха регистрируется в холодные месяцы (ноябрь – апрель) и составляет в среднем 34,3 °С (рис. 1а). Среднегодовая температура воздуха достигает -6,4°С. Сумма активных температур за теплый период 2019 и 2020 гг. составила: >0°С – 931,5°С за 124 дня, треть из которых приходится на климатическую весну и осень; >5°С – 822,7°С за 82 дня; >10°С – 432°С за 33 дня. В летние месяцы средняя температура не превышает 7,7°С. Максимум наблюдается в августе – 10,8°С [1].

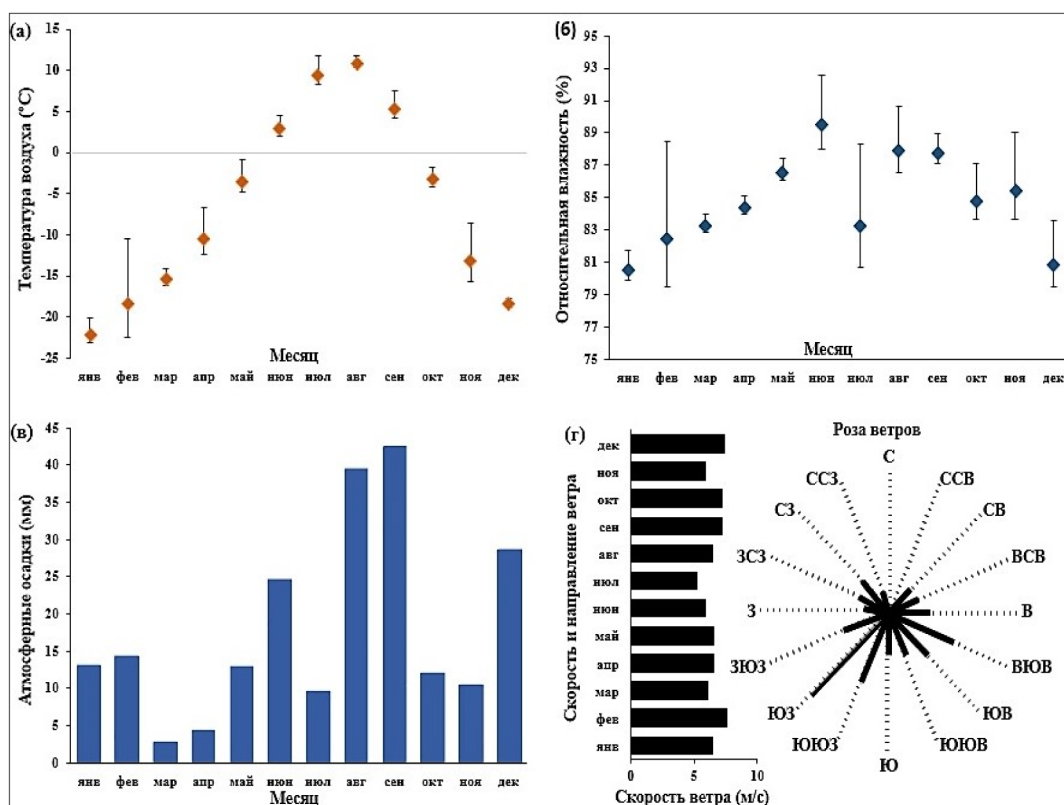


Рис. 1. Температура воздуха (а), относительная влажность (б) и количество осадков (в), скорость ветра и направление ветра (г) за период измерений (09.2018 – 01.2021).

Исследования многолетних рядов данных показывают, что в районе наблюдений наиболее высокие и наиболее низкие показатели температуры воздуха наблюдаются не в центральные зимние и летние месяцы, а на месяц позже [2]. Однако за исследуемый период максимальные отрицательные значения пришлось на январь (-22,2 °С). Первый пик 89,5 % приходится на июнь, когда на указанной территории преобладают ветра, приносящие влажные морские массы, а с юга, отесняя прибрежные льды и оказывая тепляющий эффект, р. Енисей выносит большую массу континентальных вод.

Второй максимум 87,8 % приходится на период с августа по сентябрь и совпадает с годовыми пиками осадков 80,3 мм (рис. 1в). Среднегодовая величина атмосферных осадков составила 205,4 мм (рис. 1в), с минимумом, отмеченным

в весенний период – 17,7 мм. Максимум осадков наблюдается летом – 71,5 мм. В осенние месяцы среднее количество осадков не превышает 62,5 мм (рис. 1г). Средние показатели скорости ветра за весь период наблюдений имеют довольно значительную величину 6,5 м/с (рис. 1г). Более высокие значения зарегистрированы в зимние месяцы (7,2 м/с), а более низкие летом (5,8 м/с). Максимальные показатели наблюдаются в феврале 7,6 м/с. Преобладающее направление ветра (рис. 1г) юго-западное и юго-восточное. По шкале Боффорта, наиболее сильными являются ветра северных направлений – 10,1 м/с.

На рис. 2 представлен линейный регрессионный анализ данных измерений и рядов метеоданных со станции «Остров Диксон» (ВМО ID: 20647), расположенной на расстоянии  $\approx 3,5$  км к северо-западу от места настоящих наблюдений. Результаты показывают высокую корреляцию сравниваемых значений. Так, по шкале Чеддока, значения температуры воздуха ( $r = 0,98$ ) (рис. 2а) имеют весьма высокую связь. Относительная влажность воздуха ( $r = 0,82$ ) (рис. 2б) и значения скорости ветра ( $r = 0,76$ ) (рис. 2в) и относятся к показателям с высокой связью.

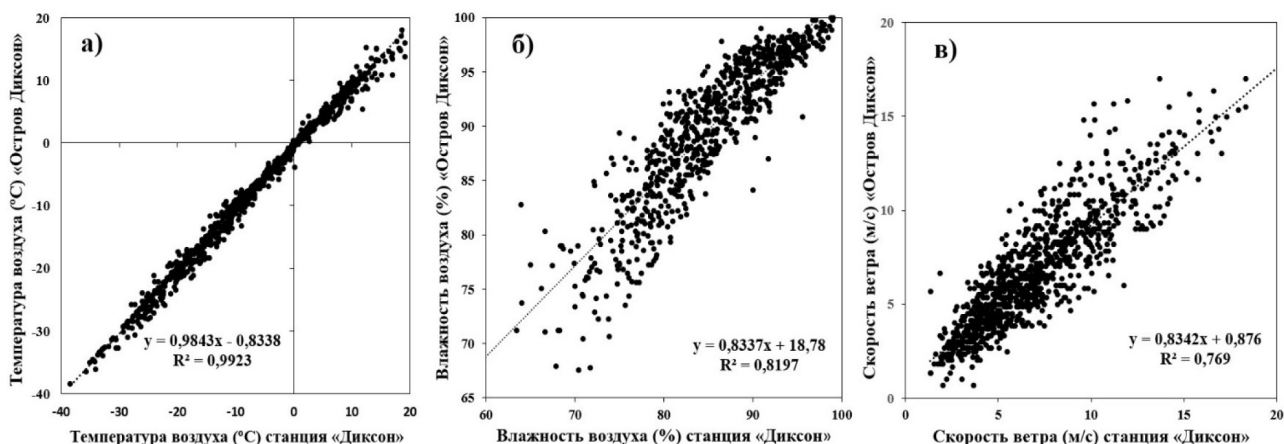


Рис. 2. Линейный регрессионный анализ данных измерений и рядов метеоданных со станции «Остров Диксон» (ВМО ID: 20647), где (а) температура воздуха, (б) относительная влажность воздуха, (в) скорость ветра и (г) направление ветра

Таким образом, результаты, полученные в ходе инструментального мониторинга климатических условий в районе исследований, характеризуют состояние приземной атмосферы и происходящих в ней процессов и позволяют оценить структурные закономерности метеорологических условий в арктической полярной области.

## Библиографический список

1. Второй оценочный доклад Росгидромета об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации / под ред. В.В. Ясюкевич, В.А. Говоркова, И.А. Корнева, Т.В. Павлова, Е.Н. Попова. М.: Росгидромет, 2014. 58 с.
2. Сиденко Н.В. Пространственно-временной анализ метеорологических условий в экосистемах арктической тундры в прибрежной полосе Центральной Сибири // Лесные экосистемы бореальной зоны: биоразнообразие, биоэкономика, экологические риски: материалы Всероссийской конференции с международным участием / Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН – обособленного подразделения ФИЦ КНЦ СО РАН. Красноярск, 2019. С. 403–405.



# **КОЭФФИЦИЕНТ БИОЛОГИЧЕСКОГО ПОГЛОЩЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ КОСТНОЙ ТКАНЬЮ ЧЕЛОВЕКА (КРАСНОЯРСК)**

*Т.П. Стримжа*  
Сибирский федеральный университет, Красноярск

*Красноярск, химические элементы, микроэлементный состав костной ткани человека, коэффициент биологического поглощения.*

Вычислен коэффициент биологического поглощения (биофильность) химических элементов костной тканью красноярцев, на основании которого сделан вывод о том, что многие элементы, обязанные техногенному источнику, характеризуются наибольшей биофильностью независимо от их содержания в окружающей среде.

## **COEFFICIENT OF BIOLOGICAL ABSORPTION OF CHEMICAL ELEMENTS BY HUMAN BONE TISSUE (KRASNOYARSK)**

*T.P. Strimzha*  
Siberian Federal University, Krasnoyarsk

*Chemical elements, microelement composition of human bone tissue, coefficient of biological absorption.*

The coefficient of biological absorption (biophilicity) of chemical elements by the bone tissue of Krasnoyarsk residents has been calculated, on the basis of which it has been concluded that many elements owing to the technogenic source are characterized by the highest biophilicity, regardless of their content in the environment.

**Ч**еловек, проживающий в определенной биогеохимической провинции, является своеобразным биоиндикатором, т. е. содержание химических элементов в его организме отражает их содержание в окружающей среде, соответствующей территории проживания.

Высокие содержания химических элементов в окружающей среде обычно рассматриваются как негативный момент (загрязнение), но и низкие содержания (дефицит) жизненно важных элементов можно рассматривать как негативный фактор.

В настоящее время для любой территории в качестве источников химических элементов в окружающей среде рассматриваются горные породы и техногенез (промышленные предприятия).

В данной работе приводятся геохимический фон окружающей среды г. Красноярска и его окрестностей и средние содержания химических элементов в костной ткани красноярцев. Связь химических элементов растительного мира с элементами земной коры показывается коэффициентом биологического поглощения.

Вычислен коэффициент биологического поглощения (биофильность) химических элементов костной тканью красноярцев, на основании которого сделан вывод о том, что многие элементы, обязанные техногенному источнику характеризуются наибольшей биофильностью независимо от их содержания в окружающей среде. Средние содержания химических элементов в костной ткани красноярцев сравниваются со средним содержанием химических элементов в зольном остатке органов человека (ЗООЧ) по России.

Микроэлементный состав определен в 23 образцах костной ткани красноярцев. Образцы костной ткани жителей г. Красноярска были предоставлены профессором Красноярского государственного медицинского университета имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого Н.Н. Медведевой. В качестве образцов использована трубчатая (большая берцовая) кость мужчин I периода зрелого возраста (21–35 лет), проживающих в Советском и Ленинском районах г. Красноярска. Причина смерти – травматизм, суицидальные случаи смерти без повреждения данной кости. Это условно здоровые люди без каких-либо заболеваний в анамнезе. Забор образцов костной ткани проводился в морге Краевого государственного управления здравоохранения («Красноярское краевое бюро судебно-медицинской экспертизы») [1].

Микроэлементный состав костной ткани определен масс-спектрометрическим методом на приборе Agilent 7500a (Agilent, США) с индуктивно-связанной плазмой (ИСП-МС). Вскрытие образцов проводили в двух повторностях во фторопластовых автоклавах DAP-60K в микроволновой системе вскрытия MWS-2 (Berghof, Германия) азотной кислотой, дополнительно очищенной от примесей субперегонкой в кварцевой системе очистки кислот duoPUR (Milestone, Италия). Навеску около 0,3 г концентрата помещали в автоклав, добавляли 10 мл очищенной  $\text{HNO}_3$  и после герметизации проводили вскрытие при микроволновом нагреве по специальной программе до 130–190°C в течение 30–40 мин. После остывания автоклавы вскрывали, содержимое отфильтровывали и доводили до метки в стеклянной мерной колбе на 25 мл деионизированной водой. Анализ выполнен А.М. Жижаяевым в институте химии и химической технологии (ИХХТ) СО РАН, г. Красноярск.

Люди, проживающие в г. Красноярске и его окрестностях, начинали хозяйствовать на территории, сложенной преимущественно карбонатно-терригенными породами, в которых наблюдаются положительные и отрицательные геохимические аномалии. Со временем добавились различные отрасли производств, которые к настоящему моменту в окружающую среду с газо-пылевыми отходами выбрасывают достаточное количество элементов, в том числе и несвойственных природным источникам: сжигание бурого угля (ТЭЦ), металлургические (алюминиевое, аффинажное), цементное производство. Вблизи г. Красноярска расположен г. Железногорск, где функционирует предприятие по вторичной переработке урановых отходов и др.

В итоге геохимический фон окружающей среды г. Красноярска и его окрестностей определился в следующем виде (табл. 1) [9].

### Геохимический фон окружающей среды г. Красноярска и его окрестностей

| Источники химических элементов                                                                                                                            |                                    |                                                                                       |                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Геохимические аномалии в карбонатно-терригенных породах                                                                                                   |                                    | Положительные геохимические аномалии, которые поддерживаются техногенезом (совпадают) | Техногенез (алюминиевое, аффинажное и др. производства, сжигание бурого угля и др.)                                                                       |
| отрицательные                                                                                                                                             | положительные                      |                                                                                       |                                                                                                                                                           |
| Li, Be, Na, Al, P, Cl, K, Sc, Ti, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Ga, Ge, Se, Br, Rb, Nb, Mo, Ag, Cd, In, Sn, J, Cs, Ba, La, Sm, Gd, Ta, W, Th, U, As, Sb, Au | Pr, Nd, Eu, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Lu | <b>B, Mg, Si, S, V, Sr, Ca, Y, Zr, Ce, Yb, Hf, Hg, Tl, Pb, Bi</b>                     | <i>Li, Be, Al, P, Sc, Ti, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Ga, Ge, As, Mo, Ru, Rh, Pd, Pt, Os, Ir, Ag, Cd, In, Sn, Sb, Ba, La, Nb, Ta, W, Au, Th, U, J, Re</i> |

Примечание. Во всех таблицах жирным шрифтом выделены элементы, образующие положительные геохимические аномалии в горных породах, поддерживаемые техногенезом; курсивом – элементы, обязанные техногенному источнику

В костной ткани красноярцев определено 72 химических элемента, содержания которых различаются на 9 порядков от  $10^{-n}$  до  $n \cdot 10^{-7} \%$ , например, максимальное содержание Са 46,68 % и минимальное содержание Tb –  $2,6 \cdot 10^{-7} \%$  (табл. 2).

Горные породы служат основным источником минерального питания почв, растений и животных (человека) на суше. По предложению А.И. Перельмана, зависимость между содержанием микроэлемента в растении и почве характеризует коэффициент биологического поглощения, под которым понимают отношение содержания микроэлемента в золе растения к содержанию его в почве [2]. По аналогии, отношение среднего содержания химических элементов в живом веществе (в данном случае в костной ткани человека) к их среднему содержанию в земной коре можно рассматривать как *коэффициент биологического поглощения или биофильность химических элементов костной тканию*.

Для расчета коэффициента биологического поглощения костной тканью красноярцев использованы средние содержания химических элементов в костной ткани красноярцев и средние содержания химических элементов в породах осадочного комплекса [7]. Для группы редких элементов Ru, Rh, Pd, Os, Ir, Pt, Re использованы их средние содержания в земной коре [5].

## Содержание химических элементов в костной ткани красноярцев

| Элемент   | Содержание химических элементов в костной ткани красноярцев, $n=23$<br>$C_{cp}, \%$ | Элемент   | Содержание химических элементов в костной ткани красноярцев, $n=23$<br>$C_{cp}, \%$ | Элемент   | Содержание химических элементов в костной ткани красноярцев, $n=23$<br>$C_{cp}, \%$ |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Li</i> | $1,50 \cdot 10^{-3}$                                                                | <i>As</i> | $6,42 \cdot 10^{-5}$                                                                | <i>Sm</i> | $5,02 \cdot 10^{-6}$                                                                |
| <i>Be</i> | $6,39 \cdot 10^{-7}$                                                                | <i>Se</i> | $1,20 \cdot 10^{-4}$                                                                | <i>Eu</i> | $5,04 \cdot 10^{-6}$                                                                |
| <b>B</b>  | $1,50 \cdot 10^{-3}$                                                                | <i>Br</i> | $3,57 \cdot 10^{-3}$                                                                | <i>Gd</i> | $6,05 \cdot 10^{-6}$                                                                |
| <i>Na</i> | 1,66                                                                                | <i>Rb</i> | $7,15 \cdot 10^{-5}$                                                                | <i>Tb</i> | $1,93 \cdot 10^{-6}$                                                                |
| <b>Mg</b> | $8,4 \cdot 10^{-1}$                                                                 | <b>Sr</b> | $8,36 \cdot 10^{-2}$                                                                | <i>Dy</i> | $7,37 \cdot 10^{-5}$                                                                |
| <i>Al</i> | $1,88 \cdot 10^{-2}$                                                                | <b>Y</b>  | $1,79 \cdot 10^{-5}$                                                                | <i>Ho</i> | $3,98 \cdot 10^{-7}$                                                                |
| <b>Si</b> | $6,44 \cdot 10^{-2}$                                                                | <b>Zr</b> | $3,69 \cdot 10^{-4}$                                                                | <i>Er</i> | $1,06 \cdot 10^{-6}$                                                                |
| <i>P</i>  | 21,30                                                                               | <i>Nb</i> | $7,23 \cdot 10^{-4}$                                                                | <i>Tm</i> | $1,01 \cdot 10^{-7}$                                                                |
| <b>S</b>  | 0,47                                                                                | <i>Mo</i> | $2,08 \cdot 10^{-4}$                                                                | <b>Yb</b> | $1,02 \cdot 10^{-6}$                                                                |
| <i>Cl</i> | $5,91 \cdot 10^{-1}$                                                                | <i>Ru</i> | $2,53 \cdot 10^{-5}$                                                                | <i>Lu</i> | $1,92 \cdot 10^{-7}$                                                                |
| <i>K</i>  | $3,02 \cdot 10^{-2}$                                                                | <i>Rh</i> | $1,86 \cdot 10^{-5}$                                                                | <b>Hf</b> | $6,00 \cdot 10^{-6}$                                                                |
| <b>Ca</b> | 28,50                                                                               | <i>Pd</i> | $8,04 \cdot 10^{-5}$                                                                | <i>Ta</i> | $3,52 \cdot 10^{-7}$                                                                |
| <i>Sc</i> | $3,09 \cdot 10^{-5}$                                                                | <i>Ag</i> | $9,84 \cdot 10^{-4}$                                                                | <i>W</i>  | $5,03 \cdot 10^{-5}$                                                                |
| <i>Ti</i> | $2,76 \cdot 10^{-2}$                                                                | <i>Cd</i> | $6,84 \cdot 10^{-5}$                                                                | <i>Re</i> | $2,63 \cdot 10^{-7}$                                                                |
| <b>V</b>  | $4,55 \cdot 10^{-5}$                                                                | <i>In</i> | $3,89 \cdot 10^{-6}$                                                                | <i>Os</i> | $3,28 \cdot 10^{-6}$                                                                |
| <i>Cr</i> | $8,32 \cdot 10^{-4}$                                                                | <i>Sn</i> | $2,56 \cdot 10^{-4}$                                                                | <i>Ir</i> | $1,92 \cdot 10^{-5}$                                                                |
| <i>Mn</i> | $2,01 \cdot 10^{-3}$                                                                | <i>Sb</i> | $2,76 \cdot 10^{-4}$                                                                | <i>Pt</i> | $7,96 \cdot 10^{-6}$                                                                |
| <i>Fe</i> | 0,31                                                                                | <i>J</i>  | $2,63 \cdot 10^{-2}$                                                                | <i>Au</i> | $7,13 \cdot 10^{-5}$                                                                |
| <i>Co</i> | $9,22 \cdot 10^{-5}$                                                                | <i>Cs</i> | $2,08 \cdot 10^{-6}$                                                                | <b>Hg</b> | $1,14 \cdot 10^{-4}$                                                                |
| <i>Ni</i> | $1,72 \cdot 10^{-3}$                                                                | <i>Ba</i> | $5,46 \cdot 10^{-3}$                                                                | <b>Tl</b> | $4,77 \cdot 10^{-6}$                                                                |
| <i>Cu</i> | $2,04 \cdot 10^{-3}$                                                                | <i>La</i> | $1,36 \cdot 10^{-4}$                                                                | <b>Pb</b> | $1,18 \cdot 10^{-2}$                                                                |
| <i>Zn</i> | $2,96 \cdot 10^{-2}$                                                                | <b>Ce</b> | $1,75 \cdot 10^{-4}$                                                                | <b>Bi</b> | $4,11 \cdot 10^{-5}$                                                                |
| <i>Ga</i> | $1,42 \cdot 10^{-4}$                                                                | <i>Pr</i> | $1,61 \cdot 10^{-5}$                                                                | <i>Th</i> | $1,46 \cdot 10^{-5}$                                                                |
| <i>Ge</i> | $1,18 \cdot 10^{-5}$                                                                | <i>Nd</i> | $5,42 \cdot 10^{-5}$                                                                | <i>U</i>  | $6,75 \cdot 10^{-6}$                                                                |

На основании коэффициентов биологического поглощения составлены ряды биологического поглощения химических элементов [6] костной тканью красноярцев (табл. 3).

**Ряды биологического поглощения химических элементов  
костной тканью красноярцев**

| Ряды биологического поглощения                                                      |                                                                                        |                                                                                 |                                                    |                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| I. Элементы<br>очень<br>интенсивного<br>поглощения<br>(10 <i>n</i> – 100 <i>n</i> ) | II. Элементы<br>среднего и<br>интенсивного<br>накопления<br>( <i>n</i> – 10 <i>n</i> ) | III. Элементы<br>среднего<br>накопления<br>и сильного<br>захвата (0, <i>n</i> ) | IV. Элементы<br>слабого захвата<br>(0,0 <i>n</i> ) | V. Элементы<br>очень слабого<br>захвата (0,00 <i>n</i> ) |
| <i>Ir</i> (1066)                                                                    | <i>Pt</i> (8,8)                                                                        | <i>In</i> (0,78)                                                                | <i>U</i> (0,09)                                    | Ho (0,008)                                               |
| <i>P</i> (892)                                                                      | <i>Mo</i> (7,8)                                                                        | <b>Mg (0,7)</b>                                                                 | <i>Th</i> (0,086)                                  | <i>Al</i> (0,006)                                        |
| Cl (315)                                                                            | <i>Co</i> (6,2)                                                                        | <i>As</i> (0,64)                                                                | <b>Ce (0,08)</b>                                   | <b>Y (0,005)</b>                                         |
| <i>Ag</i> (197)                                                                     | <i>Ba</i> (5,46)                                                                       | <b>B (0,6)</b>                                                                  | Pr (0,08)                                          | Lu (0,002)                                               |
| <i>J</i> (187)                                                                      | <i>Sn</i> (5,12)                                                                       | <i>W</i> (0,58)                                                                 | <i>Ta</i> (0,07)                                   |                                                          |
| <i>Rh</i> (186)                                                                     | <i>Cu</i> (5,1)                                                                        | <i>Fe</i> (0,56)                                                                | Cs (0,04)                                          |                                                          |
| <i>Os</i> (164)                                                                     | <i>Ni</i> (4,7)                                                                        | <i>Cr</i> (0,50)                                                                | Nd (0,07)                                          |                                                          |
| <i>Pd</i> (134)                                                                     | <i>Re</i> (4,4)                                                                        | <b>Tl (0,5)</b>                                                                 | K (0,06)                                           |                                                          |
| <i>Ru</i> (42,2)                                                                    | <b>Ca (4,1)</b>                                                                        | Dy (0,46)                                                                       | Tb (0,06)                                          |                                                          |
| <b>Bi (41,1)</b>                                                                    | <i>Li</i> (2,0)                                                                        | <i>Ti</i> (0,44)                                                                | Gd (0,03)                                          |                                                          |
| Br (35,7)                                                                           | <i>Mn</i> (2,0)                                                                        | <i>Ga</i> (0,41)                                                                | Sm (0,02)                                          |                                                          |
| <b>Hg (33,2)</b>                                                                    |                                                                                        | <i>Ge</i> (0,37)                                                                | <b>V (0,02)</b>                                    |                                                          |
| <i>Nb</i> (24,1)                                                                    |                                                                                        | <i>Sc</i> (0,3)                                                                 | <b>Si (0,014)</b>                                  |                                                          |
| Na (24)                                                                             |                                                                                        | <i>La</i> (0,16)                                                                | <i>Be</i> (0,013)                                  |                                                          |
| <b>Sr (21,6)</b>                                                                    |                                                                                        | Eu (0,14)                                                                       | <b>Yb (0,01)</b>                                   |                                                          |
| Se (20)                                                                             |                                                                                        | Rb (0,12)                                                                       | Tm (0,01)                                          |                                                          |
| <i>Cd</i> (19,5)                                                                    |                                                                                        | <b>Hf (0,11)</b>                                                                | Er (0,01)                                          |                                                          |
| <i>Zn</i> (16,6)                                                                    |                                                                                        | <b>Zr (0,10)</b>                                                                |                                                    |                                                          |
| <b>Pb (15,0)</b>                                                                    |                                                                                        |                                                                                 |                                                    |                                                          |
| <i>Au</i> (14,3)                                                                    |                                                                                        |                                                                                 |                                                    |                                                          |
| <i>Sb</i> (13,8)                                                                    |                                                                                        |                                                                                 |                                                    |                                                          |
| <b>S (12)</b>                                                                       |                                                                                        |                                                                                 |                                                    |                                                          |

Примечание. В скобках – коэффициенты биологического поглощения.

Содержания химических элементов в костной ткани красноярцев сравнивались с их средним содержанием в зольном остатке органов человека (ЗООЧ) по России, который на 70 % представлен скелетом (костной тканью) человека. В среднем содержании химических элементов в ЗООЧ использованы данные по пяти городам России: Новосибирск, Новокузнецк, Ростов-на-Дону, Санкт-Петербург, Екатеринбург [3]. Все города различаются характером промышленного развития и спецификой действующих производств, разными источниками поступления химических элементов в природные среды, общей экологической обстановкой, но главное – данные города схожи в одном – у всех одинаково высокий уровень развития промышленности. В ЗООЧ не определялись: S, Cl, Ru, Rh, Pd, Sn, J, Re, Os, Ir, Hg.

На основании средних содержаний химических элементов в костной ткани красноярцев и средних содержаний в ЗООЧ по России вычислены коэффициенты концентрации. Элементы разделились на три группы:

- элементы Na, Ca, Sc, As, Y, Mo, Se, Eu, Ho, Er по содержанию практически не различаются, для них коэффициент концентрации менее 1,5;
- элементы, с коэффициентом концентрации от 1,6 (La) до 191 (Mn), показывающим, что содержание в костной ткани красноярцев ниже, чем в ЗООЧ в среднем по России (дефицит) (табл. 4);
- элементы с коэффициентом концентрации от 1,6 (Bi) до 39,8 (Pt) в избытке.

Таблица 4

**Дефицитные и избыточные элементы в костной ткани красноярцев**

| В костной ткани красноярцев                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| дефицит                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | избыток                                                                                                                                                                                                                                             |
| $La_{1,6}$ – $Cs_{1,7}$ – $W_{1,8}$ – $Ge_{1,9}$ – $Ga_{2,0}$ – $Tm_{2,0}$ – $Th_{2,0}$ – $Ni_{2,09}$ – $Se_{2,1}$ – $U_{3,0}$ –<br>$Au_{3,1}$ – $Al_{3,1}$ – $Tb_{3,1}$ – $Si_{3,7}$ – $V_{3,7}$ – $Hf_{3,8}$ – $Ti_{3,9}$ – $Nd_{4,0}$ – $Ba_{4,4}$ – $Be_{4,7}$ – $Sm_{5,2}$ –<br>$Sb_{5,5}$ – $Yb_{6,8}$ – $Co_{7,6}$ – $Zn_{7,6}$ – $Fe_{10,2}$ – $Br_{12,0}$ – $Cu_{12,11}$ – $Rb_{14,5}$ – $Lu_{26,3}$ –<br>$Cr_{34,7}$ – $K_{35,9}$ – $Ta_{68}$ – $Mn_{191}$ | $Pt^*_{39,8}$ – $Dy_{36,8}$ – $In^*_{19,4}$ – $Br_{8,3}$ – $Tl_{8}$ –<br>$Sr_{7,3}$ – $B_{6,2}$ – $Cd_{5,3}$ – $Pb_{4,4}$ – $Li_{4,3}$ – $Ag_{4,1}$ –<br>$Pr_{4,0}$ – $Nb_{3,4}$ – $Mg_{2,6}$ – $P_{2,6}$ – $Gd_{2,2}$ –<br>$Zr_{2,0}$ – $Bi_{1,6}$ |

Примечание. Число при элементе – коэффициент концентрации. \* данные по г. Новокузнецку.

*Дефицитные элементы.* В этом списке фигурируют элементы, образующие отрицательные (Se, K и др.) и положительные (Si, V и др.) геохимические аномалии в горных породах, имеют дополнительный техногенный источник и в то же время рассматриваются как жизненно важные, например: Co, Zn, Fe, Cu, Mn и др.

*Избыточные элементы* образуют положительные геохимические аномалии в горных породах и поддерживаются техногенезом (Tl, B, Pb, Bi и др.).

Зольный остаток органов человека (ЗООЧ) по России характеризуется повышенными содержаниями Au, P, Sb, Bi, Ag, Zn, Ca, Se, Ba, Cr, Cu, Zr, Ni [4]. Из этого перечня элементы Ag, Bi, P, Zr характеризуются действительно повышенным содержанием в костной ткани красноярцев, но, в свою очередь, костная ткань красноярцев из перечисленных элементов характеризуется дефицитом Zn, Se, Cr, Cu, Ni.

*I. Элементы очень интенсивного поглощения (10 n – 100 n).* В эту группу вошли элементы с коэффициентом биологического поглощения от 12 (сера) до 1066 (иридий).

Какие элементы хорошо «поглотились» костной тканью: P и Cl – это макробиотики; J – макроэлемент, активный воздушный мигрант; Br, Cl – галогены, водные анионогенные мигранты; Au, Ag (благородные металлы), Bi, Hg, Pb (токсичные) – халькофильные металлы, Se – халькофильный неметалл – это водные катионогенные мигранты и др. [8].

Элементы J, P, Cl, Br, S, как правило, относят к жизненно важным элементам, и они действительно характеризуются высокой биофильностью. Редкие тяжелые элементы Ir, Rh, Os, Pd, Ru имеют очень высокий коэффициент биофильности, но отне-

сти их к жизненно важным, наверное, неправильно и нереально. Катионы этих элементов имеют четырехвалентные заряды, маленький и практически для всех одинаковый ионный радиус – 0,64–0,65 Å. У этих элементов очень низкий кларк в земной коре. Эволюционно, естественно, эти элементы не поступали в окружающую среду и не участвовали в биогеохимических процессах, так же, как и большинство радиоактивных элементов. Эту «ошибку» природы исправляет техногенез.

В биогеохимии эта группа элементов не изучена, но в составе костной ткани красноярцев они присутствуют (аффинажное производство). Это можно объяснить только тем, что эти элементы даже при очень малых содержаниях в окружающей среде охотно поглощаются костной тканью.

*II. Элементы среднего и интенсивного накопления ( $n - 10 n$ ).* В этом ряду совместно с жизненно важными элементами: Са, Си, Со находятся и редкие тяжелые элементы Pt, Re.

*III. Элементы среднего накопления и сильного захвата ( $0, n$ ).* Среди элементов этого ряда Mg, Fe – жизненно важные, Tl – токсичный, Dy, Eu – редкоземельные.

*IV. Элементы слабого захвата ( $0, 0 n$ ).* В этом ряду К – макробактериотик, Th, U – радиоактивные. Здесь же большая группа РЗЭ (La, Yb, Ce, Pr, Gd, Tb, Nd, Sm, Tm, Er) и др.

*IV. Элементы очень слабого захвата ( $0, 00 n$ )* – Al, Ho, Lu – редкоземельные.

По поводу элементов группы лантаноидов можно повториться, что исследования по накоплению Се и других РЗЭ с учетом их потребления растениями показали, что хотя оно и незначительно, но, вероятно, в сотни – тысячи раз выше потребностей растений.

Содержания Ru, Rh, Pd, Os, Ir, Pt, Re, In в костной ткани красноярцев приводятся впервые и их сравнивать не с чем, но можно отметить – это элементы-маркеры работы завода цветных металлов в г. Красноярске, с одной стороны, а с другой – у этих элементов высокая биофильность.

## Библиографический список

1. Аверченко И.В. Конституциональные особенности строения длинных трубчатых костей верхней конечности мужчин: дис. ... канд. мед. наук. Красноярск, 2009. 132 с.
2. Алексеенко В.А. Экологическая геохимия: учеб. М.: Логос, 2000. 627 с.
3. Барановская Н.В., Рихванов Л.П., Игнатова Т.Н., Наркович Д.В., Денисова О.А. Очерки геохимии человека. Томск: ТПУ, 2015. 378 с.
4. Дериглазова М.А. Минералого-геохимические особенности зольного остатка организма жителей некоторых городов России как индикатор эколого-геохимической обстановки: автореф. дис. ... канд. геол.-минерал. наук. Томск, 2020. 22 с.
5. Иванов В.В. Экологическая геохимия элементов: справочник: в 6 кн. / ред. Э.К. Буренков. М.: Недра, 1994–1996. Кн. 1–3; М.: Экология, 1996–1997. Кн. 4–6.
6. Перельман А.И. Геохимия: учеб. пособие. М.: Высш. шк., 1989. 527 с.
7. Справочник по геохимии / Г.В. Войткевич, А.В. Кокин, А.Е. Мирошников, В.Г. Прохоров. М.: Недра, 1990. 480 с.
8. Стримжа Т.П., Леонтьев С.И. Прикладная геохимия: учебное пособие. Красноярск, 2015. 249 с.
9. Стримжа Т.П., Медведева Н.Н. Геохимический аспект проживания людей в Красноярске и его окрестностях. Красноярск, 2020. 219 с.

# ОСОБЕННОСТИ ПИГМЕНТНОГО СОСТАВА СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ И ЕЛИ СИБИРСКОЙ В ЗИМНЕ-ВЕСЕННИЙ ПЕРИОД В УРБОЭКОСИСТЕМАХ ГОРОДА КРАСНОЯРСКА

*Е.С. Тегнеренко, Н.В. Пахарькова*  
Сибирский федеральный университет, Красноярск

*Красноярск, хлорофилл, загрязнение окружающей среды, Picea obovata, Pinus sylvestris.*

В статье рассмотрены результаты сравнения содержания хлорофиллов а и b в хвое *Picea obovata* и *Pinus sylvestris* из районов с разным уровнем загрязнения в урбоэкосистемах г. Красноярска в зимне-весенний период. Данные дисперсионного анализа показали статистически достоверные различия между районами.

## FEATURES OF THE PIGMENT COMPOSITION OF SCOTS PINE AND SIBERIAN SPRUCE IN THE WINTER-SPRING PERIOD IN URBAN ECOSYSTEMS OF THE CITY OF KRASNOYARSK

*E.S. Tegnerenko, N.V. Pakharkova*  
Siberian Federal University, Krasnoyarsk

*Krasnoyarsk, chlorophyll, environmental pollution, Picea obovata, Pinus sylvestris.*

The article discusses the results of comparing the content of chlorophylls a and b in the needles of *Picea obovata* and *Pinus sylvestris* from areas with different levels of pollution in urban ecosystems of Krasnoyarsk in the winter-spring period. ANOVA showed statistically significant differences between the areas.

Немаловажное значение при исследовании состояния растительности имеет изучение пластичности фотосинтетического аппарата. Одним из информативных и наиболее распространенных параметров, характеризующих фотосинтетический аппарат, является его пигментный состав [1; 2]. В роли растений-биоиндикаторов были выбраны деревья ели сибирской (*Picea obovata* Ledeb.) и сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.).

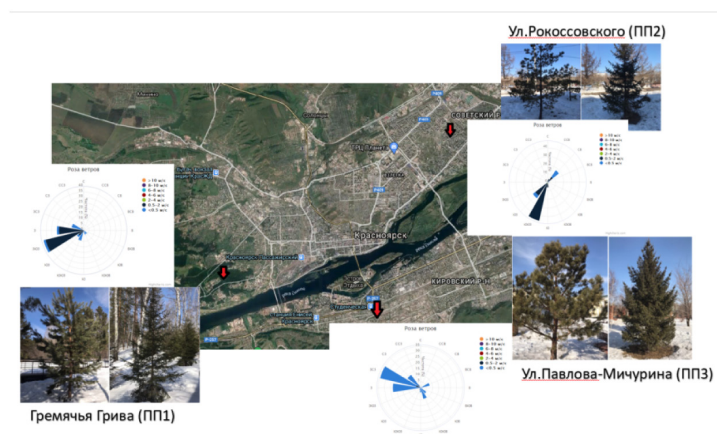


Рис. 1. Расположение пробных площадей в Красноярске



Пробные площади (рис. 1) были заложены на территориях, имеющих различные уровни загрязнения воздушной среды: ПП 1 – в экопарке «Гремячая грива», которая выступала в качестве контрольной, ПП 2 – в районе ул. Рокоссовского, расположенной в зоне выбросов Красноярского алюминиевого завода, ПП 3 – на пересечении улиц Павлова и Мичурина с большим потоком автотранспорта и в зоне выбросов ТЭЦ и Красноярского цементного завода. Все измерения проводились в зимне-весенний период для хвои двухлетнего возраста, взятой из средней части кроны.

Проведенное исследование (рис. 2) показало, что наиболее информативными параметрами для биоиндикационных исследований в районах с разным уровнем загрязнения для сосны обыкновенной и ели являются содержание хлорофиллов а+в. Проведенный дисперсионный анализ доказал, что различия по данному показателю статистически достоверны.

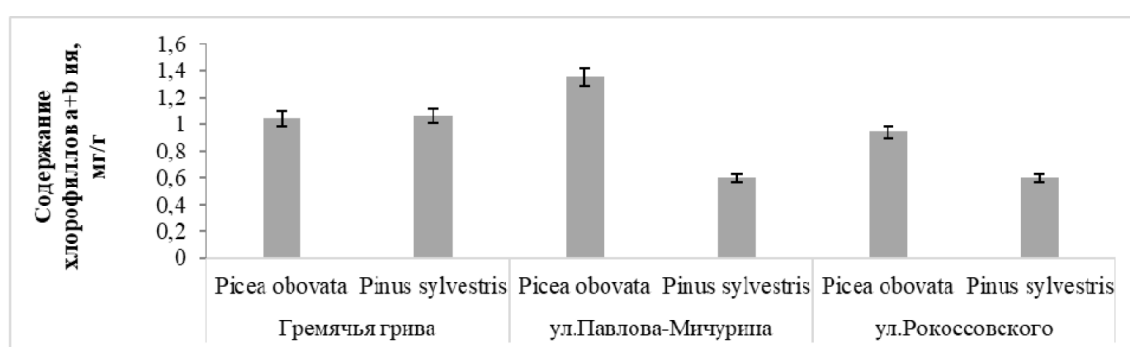


Рис. 2. Содержание хлорофиллов а+в в районах с разным уровнем загрязнения, мг/г.

Сравнивая два вида хвойных растений в ПП 1, ПП 2 и ПП 3, можно отметить, что содержание хлорофиллов у ели сибирской преобладает над содержанием пигментов у сосны обыкновенной. В целом хвоя ели из загрязненного района в зимне-весенний период содержит большее количество пигментов, чем в районе, не подверженном загрязнению, что, вероятно, связано с меньшей глубиной зимнего покоя у ели сибирской [3].

*Работа поддержана грантом Краевого фонда науки №2020061906506 «Принципы сохранения и восстановления городских зеленых территорий, выполняющих ландшафтообразующие, рекреационные и оздоровительные функции в границах города Красноярска»*

### Библиографический список

1. Головки Т.К., Табаленкова Г.Н., Дымова О.В. Пигментный комплекс растений Приполярного Урала // Ботанический журнал. 2007. Т. 92. С. 1732–1741.
2. Большой практикум по фотосинтезу: учеб. пособие для студ. вузов / В.Ф. Гавриленко, Т.В. Жигалова; под ред. И.П. Ермакова. М.: Академия, 2003. 256 с.
3. Пахарькова Н.В., Калякина О.П., Шубин А.А., Григорьев Ю.С. Флуоресцентная диагностика зимнего покоя хвойных в урбоэкосистемах с различным уровнем загрязнения воздушной среды // Журнал СФУ. Химия. 2009. № 4. С. 359–367.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ,  
СОЦИАЛЬНАЯ, ПОЛИТИЧЕСКАЯ  
И РЕКРЕАЦИОННАЯ ГЕОГРАФИЯ

# ТУРИСТСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ КУРАГИНСКОГО РАЙОНА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

*А.В. Берлякова, Н.Д. Кузьмин*  
Сибирский федеральный университет, Красноярск

*Красноярский край, Курагинский район, туристский потенциал территории.*

В статье представлены обобщенные результаты исследования современного состояния и перспектив использования туристского потенциала Курагинского района Красноярского края.

## TOURIST POTENTIAL OF THE KURAGINO DISTRICT OF THE KRASNOYARSK TERRITORY

*A.V. Berlyakova, N.D. Kuzmin*  
Siberian Federal University, Krasnoyarsk

*Krasnoyarsk Territory, Kuragino District, tourist potential of the territory.*

The article presents the generalized results of the study of the current state and prospects of the tourist potential in the Kuragino District of the Krasnoyarsk Territory.

**Н**а сегодняшний день актуально говорить о потенциале развития внутреннего туризма, как в пределах всей страны, так и в отдельно взятом регионе. Курагинский район, находясь на юго-востоке второго по величине субъекта Российской Федерации, славится не только красотой природы, в его пределах есть также уникальные исторические и археологические памятники. Удивителен тот факт, что, несмотря на богатство туристского потенциала, рассматриваемая территория не является районом массового туризма, она находится немного в стороне от востребованных на сегодняшний день туристских дестинаций юга Красноярского края.

Тем не менее еще с 60 гг. XX в. район является местом притяжения самостоятельных туристов, совершающих спортивные категорийные маршруты. Анализ отчетов спортивных пешеходных и пеше-водных маршрутов, частично затрагивающих или полностью проходящих в пределах Курагинского района, показал, что:

- в пределах района маршруты в основном проходят по хребту Крыжина и рекам Казыр и Кизир;
- основным местом притяжения хребта Крыжина являются водопад Кинзельюкский, пик Грандиозный и ледники Стальнова и Кузургашева;
- как правило, маршруты представляют собой многодневные походы (от 14 дней) 4–5 категории сложности;
- линейные маршруты часто используют заброску из п. Верхняя Гутара (Иркутская область), финишируя по р. Казыр или р. Кизир;
- кольцевые маршруты используют заброску по р. Кизир или по р. Кан (Саянский район Красноярского края).

Популярность хребта Крыжина (в прошлом: хребта Святого Иннокентия, Кизир-Казырского хребта), на наш взгляд, обусловлена рядом факторов, а именно:

- наличием альпийской формы рельефа, проявляющейся на местности сильным вертикальным расчленением, острыми зубчатыми гребнями с пиками, склоны которых изъедены карами и цирками, наличием «висячих долин» и др.;

- наличием аттрактивных объектов притяжения: п. Грандиозный (2922 м) – высшая точка Красноярского края; водопад Кинзелюкский – второй по высоте в России водопад (высота каскада – 328 м, высота свободного падения воды – 90 м; самый крупный узел горного оледенения (33 ледника общей площадью 12,3 км<sup>2</sup>) в Красноярском крае;

- более простой транспортной логистикой.

Что касается треккинг-маршрутов, предлагаемых в составе турпродукта туристскими фирмами или частными гидами в рамках авторского тура, то чаще всего встречается г. Козя (Кюзе) (хребет Крыжина), а также единичные предложения индивидуальных программ к Кинзелюкскому водопаду (15 дней – доставка водно-моторным транспортом или вертолетный тур).

Объектами притяжения как для спелеологов, так и спелеотуристов могут стать пещеры, расположенные в трех карстово-спелеологических участках Казыр-Кизирского синклиория: Павловского, Чибижекского и Джебского. На сегодняшний день в пределах района открыто 15 пещер, но большинство из них еще малоизучены. Тем не менее две пещеры – Джебская и Лысанская, являющиеся в том числе объектами охраны как памятники природы Красноярского края могут выступать и в качестве объектов туризма.

Среди спортсменов-водников, а также любителей экстремального водного туризма весьма популярны реки района: Казыр, Кизир, Сисим, Шинда и Туба. Последняя из них не имеет категории сложности, представляя собой равнинную реку со спокойным течением, что открывает возможности для семейного сплава. Но все же на сегодняшний день среди туристских предложений чаще всего встречаются сплавы по р. Казыр.

Туристский потенциал Курагинского района для развития туризма культурно-познавательной направленности намного проигрывает природному. Уникальной является Шалаболинская писаница – известный далеко за пределами Красноярского края объект археологического наследия федерального значения, но ввиду отсутствия обустройства прилегающей территории, сложностей в транспортной логистике, а также ограниченности периода его доступности (в весенний период объект недоступен из-за подтопления берегов) данная дестинация, как правило, в традиционных программах туров не значится. Также в районе действуют четыре музея, но и они используются в туристских программах крайне редко.

С точки зрения познавательного туризма район более известен местной религиозной организацией «Церковь последнего завета». Как правило, при знакомстве с общиной туристы посещают творческие мастерские художников и мастеров прикладного творчества в ряде населенных пунктов, с расположенными в их пределах архитектурными достопримечательностями. Больше всего, туристов

притягивает поселение «Город Солнца» («Обитель Рассвета»), названное так из-за своеобразного расположения улиц в виде 14 расходящихся от центра поселения лучей. Интерес туристы проявляют также к деревне Петропавловка, с деревянным общинным храмом в центре.

В целом в районе есть потенциал и для проведения событийных туров, так как в пгт Курагино проводится ряд фестивалей: «Земля мастеров», «Хоровод дружбы», «Курага» [1].

Что касается туристской инфраструктуры, то она концентрируется в западной, наиболее освоенной части района. Среди объектов размещения преобладают туристские базы. Всего их в районе 12, из них 4 турбазы, расположенные в д. Усть-Каспа, позиционирующей себя как «деревня активного отдыха». Кроме того, в районе есть ГК «Белая корона» в пгт Краснокаменск, в летнее время работающий как оздоровительный лагерь для детей.

В ходе исследования было выявлено 9 предприятий питания, представленных в большинстве случаев кафе, расположенных в основном в пределах пгт. Курагино. Есть кафе в некоторых деревнях района. Как правило, они рассчитаны на малое количество посадочных мест.

Таким образом, богатство и разнообразие природных и культурно-исторических ресурсов, составляющих туристский потенциал Курагинского района, дает возможность развивать различные виды туризма: спортивный (водный, пешеходный, спелео), в том числе экстремальный и приключенческий; экологический (используя малоосвоенные территории восточной части района), конный; рыболовный и охотничий; событийный (на основе проводимых в районе фестивалей); познавательный (мастер-классы мастеров «Общины Виссариона», знакомство с бытом общины); сельский (на базе индивидуальных фермерских хозяйств) и др. Однако анализ сложившейся на сегодняшний день ситуации на рынке туристских услуг показывает, что, невзирая на разнообразие туристского потенциала территории, туризм в Курагинском районе имеет характер узконаправленного, «нишевого туризма», что, на наш взгляд, связано как со слабым развитием туристской инфраструктуры, так и недостаточным продвижением как в целом территории, так и отдельных достопримечательностей.

## **Библиографический список**

1. Унифицированный туристский паспорт муниципального образования Курагинский район [Электронный ресурс] // Межпоселенческая центральная библиотека Курагинского района. URL: [http://www.kurlib.ru/History/turist\\_pasport\\_kuragino](http://www.kurlib.ru/History/turist_pasport_kuragino)

# ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ МОНОГОРОДОВ (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДОВ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ)

*М.В. Грубый, Л.А. Дорофеева*

Красноярский государственный педагогический университет  
им. В.П. Астафьева

*Моногород, градообразующее предприятие, территории опережающего социально-экономического развития.*

В данной статье рассматриваются время появления такого понятия как «моногород», критерии выделения моногородов, проблемы развития данных объектов в Красноярском крае и возможные пути решения данной проблемы.

## PROBLEMS OF DEVELOPMENT OF SINGLE-INDUSTRY TOWNS ON THE EXAMPLE OF THE KRASNOYARSK TERRITORY

*M.V. Gruby, L.A. Dorofeyeva*

V.P. Astafyev Krasnoyarsk State Pedagogical University

*Single-industry town, city-forming enterprise, territories of advanced socio-economic development.*

This article discusses the time of the emergence of such a concept as «single-industry town», the criteria for the allocation of single-industry towns, the problems of the development of these objects in the Krasnoyarsk Territory and possible ways to solve this problem.

**В**о многом по причине существовавшей ранее плановой экономики, предполагающей не игнорирование естественного процесса складывания экономических связей между субъектами, а директивное распределение ресурсов, в наследие РФ досталось большое количество городов с одним градообразующим предприятием. На сегодняшний день в РФ насчитывается 319 моногородов, что составляет 28,5 % от всех городов страны, в которых проживает около 9,3 % населения [9].

Несмотря на богатую историю развития и существования в нашей стране, термин «моногород», или «моноотраслевой город», появился сравнительно недавно. Впервые термин был сформулирован в 2010 году на международной конференции «Зарубежный опыт реструктуризации моногородов»: «Моногород – это населенный пункт (городской округ), организации и жители которого не способны своими силами компенсировать риски внешней экономической среды, исключающие возможность устойчивого развития этого населенного пункта, как правило, имеющее градообразующее предприятие, на котором занято не менее 25 % трудоспособного населения этого населенного пункта» [6].

В 2013 году термин был закреплен на законодательном уровне и выдвинуты критерии, по которым можно было разделить обычные и монофункциональные

города. Критерии отнесения населенных пунктов к моногородам периодически меняются. На сегодняшний день Министерство регионального развития РФ выделяет следующие критерии.

1. Работает одно или несколько однотипных предприятий, имеющих одинаковую отраслевую принадлежность, при этом все остальные хозяйствующие субъекты такого города выпускают продукцию только для нужд его населения.

2. Существует цепочка предприятий, которые имеют между собой технологические связи и работают на один определенный конечный рынок, кроме тех, кто выпускает продукцию для нужд города.

3. Доход местного бюджета в значительной степени зависит от работы одного или нескольких предприятий.

4. Население обладает однородным профессиональным составом.

На сегодняшний день на территории Красноярского края насчитывается 5 моноотраслевых городов: Бородино, Железногорск, Зеленогорск, Норильск, Лесосибирск [8].

Несмотря на то что данные города находятся на территории одного субъекта, направленность, отрасли промышленности и уровень социально-экономического развития у них отличаются. Существует множество классификаций моногородов по различным признакам. Самые распространенные критерии по стабильности региона и по стадии жизненного цикла. Если рассматривать классификацию стабильности региона, то выделяют три состояния данного объекта:

– стабильные моногорода – города, градообразующим предприятиям которых ничего не угрожает и приток населения положительный. В Красноярском крае к ним относятся Норильск, Железногорск и Лесосибирск;

– моногорода, находящиеся в зоне риска, – города, градообразующим предприятиям которых пока не угрожает закрытие, приток населения в город примерно равен оттоку. По имеющимся данным, к ним относятся Бородино и Зеленогорск;

– кризисные моногорода – города, градообразующим предприятиям которых грозит закрытие и приток населения ниже, чем отток. На сегодняшний день на территории Красноярского края таких населенных пунктов нет [5]. Выводы подтверждаются данными табл. 1.

*Таблица 1*

**Средняя заработная плата в моногородах Красноярского края**

| Город        | Отрасль                                            | Средняя заработная плата (за 2021 год в рублях) | Отношение к средней заработной плате по краю |
|--------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Норильск     | Цветная металлургия                                | 52 683 [11]                                     | 1,467                                        |
| Лесосибирск  | Лесная промышленность, лесохимия                   | 42 570[11]                                      | 1,185                                        |
| Железногорск | Космическое машиностроение, атомная промышленность | 36 889 [10]                                     | 1,027                                        |
| Бородино     | Угольная промышленность                            | 32 635 [11]                                     | 0,909                                        |
| Зеленогорск  | Атомная промышленность                             | 31 459[10]                                      | 0,876                                        |

Но абсолютизировать данные цифры не стоит. Как видно из таблицы, высокая заработная плата существует в первую очередь в городах с отраслевой направленностью на добычу ресурсов. При этом, если спрос на ресурс падает, как, например, случилось с углем, то и моногород, вслед за ценой ресурса, ухудшает свое положение. В Норильске есть дополнительная надбавка к заработной плате, связанная с нахождением в условиях Крайнего Севера [7].

В 2017–2018 гг. на поддержку моногородов России федеральный бюджет выделил около 18 миллиардов рублей, но работать в этих городах по-прежнему негде, люди стремятся их покинуть, и ряд экспертов предлагают расселить удаленные умирающие поселения. Примерно в 100 моногородах России сохраняются риски закрытия основных предприятий и сокращения занятости. Отток населения из моногородов продолжается и исчисляется сотнями тысяч человек. С 2016 по 2018 г. количество ликвидированных юридических лиц в моногородах в два раза превысило количество созданных [1].

В Красноярском крае общероссийские тенденции также прослеживаются и ярче всего проявляются в оттоке населения, старении населения моногородов. Примером могут являться два моногорода, имеющих статус закрытых территориальных образований (ЗАО), но при этом находящихся в относительной близости от Красноярска, в отличие от других моногородов (табл. 2).

*Таблица 2*

#### **Численность населения г. Железногорска и г. Зеленогорска**

| Город        | 2010 г. [14] | 2015 г. [13] | 2020 г. [12] |
|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Зеленогорск  | 66 056       | 63 388       | 61 633       |
| Железногорск | 84 795       | 84 860       | 82 591       |

Как видно из таблицы 2, население данных городов убывает с каждым годом. Но попытки помочь монопрофильным населенным пунктам продолжаются.

Целью программы поддержки является повышение качества жизни населения моногородов; создание условий для развития социальной, культурной и экономической сфер, а также обеспечение экологической безопасности региона [3].

Для реализации этих задач были созданы особенные экономические пространства – Территории опережающего социально-экономического развития (ТОСЭР). Это относительно новый инструмент территориального развития. На территории Красноярского края ТОСЭР была создана в Железногорске в 2018 г. Для этого открыт специальный фонд.

Основная деятельность фонда ведется по двум направлениям: подготовка управленческих кадров и упрощение создания бизнеса на данных территориях для привлечения инвестиций, а соответственно создание новых рабочих мест. Предпринимательской деятельности фонд способствует через упрощение открытия бизнеса по покупке франшизы: снижение паушального взноса, снижение роялти, предоставляют дополнительные скидки и бонусы. Среди предлагаемых франшиз: Хомяк кафе, Пряжки в порядке, Инвитро, Росинтер, Subway и т. д. Всего 14 франшиз по программе [9].



На сегодняшний день на территории г. Железногорска работает только франшиза Инвитро. При этом отток населения в городе сохраняется и экономическая активность снижается стабильно. Сложности с реализацией программы связывают с тем, что ТОСЭР как способ развития территории пока слабо эффективен в городах с устойчиво работающим градообразующим комплексом, что характерно для Железногорска [2].

Ответом на данную проблему могло бы стать создание специализированных фондов инвестирования моногородов и перераспределение доходов крупного бизнеса для формирования новой среды жизнедеятельности и развития общественных пространств, улучшения транспортной связанности [5].

Но подобные меры воздействия на моногорода пока не применяются и в ближайшей перспективе не предвидятся. На данный момент наиболее благополучны моногорода с присутствием большой госкорпорации или нескольких. Так, город Железногорск с присутствием двух госкорпораций в экономике города – Роскосмоса и Росатома показывает лучшие социально-экономические результаты, чем г. Зеленогорск с одним Росатомом. Но даже в нем ситуация значительно лучше, чем в городах, зависящих от стоимости добываемых ими ресурсов. Применяемые же методы в попытках диверсифицировать экономику моногородов на данном этапе явно недостаточны и не имеют системного характера.

### **Библиографический список**

1. Алексеев-Апраксин А.М., Богданова Р.Ю. Современные проблемы моногородов и их кластерная история // Человек и культура. 2019. № 5. DOI: 10.25136/2409-8744.2019.5.31068. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-problemy-monogorodov-i-ih-klasternaya-istoriya> (дата обращения: 20.05.2021).
2. Дайков Д.Ю. Территории опережающего социально-экономического развития в моногородах: первые обобщения // Вестник КемГУ. Серия: Политические, социологические... 2019, 4(2). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/territorii-operezhayushchego-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiya-v-monogorodah-pervye-obobscheniya/viewer> (дата обращения: 22.05.2021).
3. Ищенко А.И. Особенности моногородов Российской Федерации и их основные проблемы // Вопросы студенческой науки. Вып. № 2 (54). Февраль 2021. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-monogorodov-rossiyskoy-federatsii-i-ih-osnovnye-problemy/viewer> (дата обращения: 21.05.2021).
4. Кузнецова Е., Федорова Н. На новую госпрограмму развития моногородов потратят 57,3 млрд руб. URL: <https://www.rbc.ru/politics/24/06/2019/5d0cbafc9a7947af87e8c419> (дата обращения: 22.05.2021).
5. Моногорода Сибири и Дальнего Востока России: потенциал и перспективы развития / Фомин М.В., Безвербный В.А., Шушпанова И.С., Микрюков Н.Ю., Лукашенко Е.А., Мирязов Т.Р. // Вопросы государственного и муниципального управления. 2020. № 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/monogoroda-sibiri-i-dalnego-vostoka-rossii-potentsial-i-perspektivy-razvitiya/viewer> (дата обращения: 22.05.2021).
6. Неганова О.А. Моногорода в региональной экономике РФ: понятие моногород, градообразующее предприятие, классификация моногородов // Экономика и управление в XXI веке: тенденции развития. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/monogoroda-v-regionalnoy-ekonomike-rf-ponyatie-monogorod-gradoobrazuyushee-predpriyatie-klassifikatsiya-monogorodov/viewer> (дата обращения: 22.05.2021).

7. Официальный сайт города Норильска. URL: <https://www.norilsk-city.ru/100367/index.shtml> (дата обращения: 21.05.2021).
8. Распоряжение Правительства РФ от 29.07.2014 № 1398-р (ред. от 21.01.2020) «Об утверждении перечня монопрофильных муниципальных образований Российской Федерации (моногородов)» // Информационно-правовой портал КонсультантПлюс. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_166540/d56f021d0894f510308e6cdf0d8f0640de141068/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_166540/d56f021d0894f510308e6cdf0d8f0640de141068/) (дата обращения: 20.05.2021).
9. Сайт Администрации ЗАТО г. Железногорска Красноярского края. URL: [http://www.admk26.ru/UserFiles/banner/predprenimatelstvo/2019/presentation\\_business.pdf](http://www.admk26.ru/UserFiles/banner/predprenimatelstvo/2019/presentation_business.pdf) (дата обращения: 22.05.2021).
10. Сайт по поиску работы indeed. URL: [https://ru.indeed.com/career/специалист/salaries/Зеленогорск-\(Красноярский-край\)](https://ru.indeed.com/career/специалист/salaries/Зеленогорск-(Красноярский-край)) (дата обращения: 21.05.2021).
11. Сайт по поиску работы trudcom. URL: <https://www.trud.com/norilsk/salary/1865.html> (дата обращения: 21.05.2021).
12. Численность населения Российской Федерации по муниципальным образованиям на 1 января 2020 года / Росстат. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/11110/document/13282>
13. Численность населения Российской Федерации по муниципальным образованиям на 1 января 2015 года / Росстат. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/11110/document/13282>
14. Всероссийская перепись населения 2010 года. Численность населения России, федеральных округов, субъектов РФ, районов, городских населенных пунктов, сельских населенных пунктов – районных центров и сельских населенных пунктов с населением 3 тыс. чел. и более / Росстат. URL: [https://www.gks.ru/free\\_doc/new\\_site/perepis2010/croc/perepis\\_itogi1612.htm](https://www.gks.ru/free_doc/new_site/perepis2010/croc/perepis_itogi1612.htm)

# **ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОСОБОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЗОНЫ «КРАСНОЯРСКАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ДОЛИНА»**

*Л.А. Дорофеева*

<sup>1</sup>Красноярский государственный педагогический университет  
им. В.П. Астафьева

*Красноярская технологическая долина, особая экономическая зона, Красноярск.*

Особые экономические зоны создаются для привлечения инвестиций и развития регионов. «Красноярская технологическая долина» позволит повысить промышленный потенциал региона и повлияет на комплексное развитие урбанизированной территории Красноярской городской агломерации.

## **PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF A SPECIAL ECONOMIC ZONE «KRASNOYARSK TECHNOLOGICAL VALLEY»**

*L.A. Dorofeyeva*

V.P. Astafyev Krasnoyarsk State Pedagogical University

*Krasnoyarsk Technological Valley, special economic zone, Krasnoyarsk.*

Special economic zones are created to attract investments and develop regions. The Krasnoyarsk Technological Valley will improve the industrial potential of the region and affect the integrated development of the urbanized territory of the Krasnoyarsk urban agglomeration.

**2** октября 2020 г. Министерство экономического развития Российской Федерации анонсировало создание особой экономической зоны (ОЭЗ) «Красноярская технологическая долина», целью создания которой является развитие научно-технического, образовательного, производственного, социального, инновационного и инвестиционного потенциала региона [1]. Кроме производственного развития, данный проект окажет влияние на комплексное социально-экономическое развитие Енисейской Сибири, в частности на занятость населения, использование урбанизированной территории в системе расселения, создание производственной и социально-бытовой инфраструктуры.

В мировой практике существует огромный успешный опыт функционирования особых экономических зон в различных политических и социально-экономических системах, территориях и условиях. В развивающихся странах основным источником привлекаемого капитала в особые экономические зоны являются иностранные инвестиции, а в развитых странах приоритетное направление развития – экономическое укрепление деятельности депрессивных регионов путем привлечения национального частного капитала, выделение государственных дотаций и кредитов.

Особые экономические зоны в России – один из наиболее масштабных проектов по привлечению прямых инвестиций в приоритетные виды экономической деятельности. В 2016 г. Министерство экономического развития Российской Федерации запустило приоритетный проект «Развитие инновационных кластеров – лидеров инвестиционной привлекательности мирового уровня». На текущий момент в России функционируют 38 особые экономические зоны (19 промышленно-производственных) [2].

В регионе «Енисейская Сибирь» одним из направлений экономического развития и повышения конкурентоспособности является направление по созданию особых экономических зон (ОЭЗ), в том числе на привлеченные инвестиции от предприятий и фирм региона. Данное направление развития отразится и на прилегающей к ОЭЗ урбанизированной территории. Созданные кластеры могут стать импульсом комплексного территориального развития региона. Повышение конкурентоспособности региона поднимет уровень жизни населения, усилит его участие в мировых глобальных процессах.

Согласно реализуемому проекту «Енисейская Сибирь» на территории Красноярского края появится зона промышленно-производственного типа под названием «Красноярская технологическая долина». Создание инфраструктуры ОЭЗ будет обеспечено за счет государственных и внебюджетных источников. Шесть потенциальных компаний-инвесторов готовы вложить в проект в ближайшие три года более 6,6 млрд рублей, в регионе будет создано не менее 1700 рабочих мест [3]. Этот проект поможет расширить производственные линии, расширить разнообразие производимой продукции, позволит максимально эффективно использовать производственные процессы.

Создание ОЭЗ приведет к увеличению числа рабочих мест в производственном секторе региона, обеспечит привлечение мигрантов из сельской местности и формирование новых жилищных комплексов на урбанизированных территориях. Одна из целей создания ОЭЗ – сохранение человеческого капитала региона и создание центра притяжения мигрантов. Район предполагаемого расположения особой экономической зоны находится на границе города Красноярска и Емельяновского района. Данное расположение позволит увеличить поток трудовых мигрантов из муниципалитета в город. Маятниковая миграция между г. Красноярском и прилегающим районом в настоящее время достаточно развита [4], а создание ОЭЗ приведет к изменению направлений и усилению миграции населения, созданию новых путей развития и заселения территории. Создание ОЭЗ приведет к дополнительному импульсу урбанизации территорий, усилению строительства объектов жилищно-социального и социального сектора и развитию производственной инфраструктуры. Расположение ОЭЗ на восточном выезде из города создает возможность развития логистических центров, способствующих сбыту продукции.

Создание особой экономической зоны «Красноярская технологическая долина» дает возможность развития не только промышленного потенциала города Красноярска, но и влияет на развитие урбанизированной территории

Красноярской городской агломерации. Данный проект создает предпосылки для развития транспортной, логистической инфраструктуры, увеличения маятниковой трудовой миграции, создания условий для жилищного строительства в приграничных районах.

### **Библиографический список**

1. Будет создана особая экономическая зона «Красноярская технологическая долина» // Sibnovosti.ru. URL: <https://krsk.sibnovosti.ru/business/390818-budet-sozdana-osobaya-ekonomicheskaya-zona-krasnoyarskaya-tehnologicheskaya-dolina>
2. Дорофеева Л.А., Касьянова Е.А. Маятниковая миграция населения в Красноярской городской агломерации (на примере населенных пунктов Емельяновского района) // Известия Иркутского государственного университета. Серия: Науки о Земле. 2017. Т. 20. С. 25–42.
3. Особые экономические зоны / Министерство экономического развития Российской Федерации. URL: [https://economy.gov.ru/material/directions/regionalnoe\\_razvitie/instrumenty\\_razvitiya\\_territoriy/osoby\\_economicheskije\\_zony/](https://economy.gov.ru/material/directions/regionalnoe_razvitie/instrumenty_razvitiya_territoriy/osoby_economicheskije_zony/)
4. ОЭЗ «Красноярская технологическая долина» // корпорация развития Енисейская Сибирь. URL: <https://ensib.ru/investploshadka/%D0%BE%D1%8D%D0%B7-%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%81%D0%BD%D0%BE%D1%8F%D1%80%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F-%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F-%D0%B4/>

# РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ СВОБОДНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗОН В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ КИТАЯ

*А.А. Ипполитова*

Иркутский государственный университет

*Китай, свободные экономические зоны, Шэньчжэнь, Пудун.*

В статье рассмотрены мировой опыт создания свободных экономических зон (СЭЗ), история создания и их основные виды, а также обобщенная характеристика. Особое внимание уделяется китайским СЭЗ и их важной роли в социально-экономическом развитии страны.

## ROLE AND SIGNIFICANCE OF FREE ECONOMIC ZONES IN THE SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF CHINA

*A.A. Ippolitova*

Irkutsk State University

*China, free economic zones, Shenzhen, Pudong.*

This article discusses the world experience of creating free economic zones (FEZ), the history of creation and their main types, as well as a generalized description. Special attention is paid to the Chinese free economic zones and their important role in the socio-economic development of the country.

Согласно Международной конвенции по упрощению и гармонизации таможенных процедур, где официально закреплено определение понятия «свободные экономические зоны», СЭЗ представляет собой часть территории одного государства, на которой ввезенные товары обычно рассматриваются как товары, находящиеся за пределами таможенной территории по отношению к праву импорта и соответствующим налогам, и не подвергаются обычному таможенному контролю [6]. Иными словами, свободная экономическая зона – это район определенного государства, где устанавливается беспошлинный или льготный экспортно-импортный режим и достигается его некоторая торговая и валютно-финансовая обособленность от остальных регионов страны [1]. Создание СЭЗ обуславливается целью привлечения иностранного капитала в данные регионы страны, развития территорий за счет создания новой инфраструктуры и рабочих мест, а также поддержки и дальнейшего развертывания производства [4]. Именно поэтому свободные экономические зоны также рассматриваются как часть национального экономического пространства, отличающаяся обладанием ряда определенных льгот и пошлин. Создание свободных экономических зон является действенным средством развития экономики страны, поскольку данные территории открыты для хозяйственной деятельности страны, что обеспечивает всестороннее развитие государственного образования [12].

Существует несколько типов СЭЗ:

1) по степени интеграции в мировую и национальную экономику СЭЗ делятся на анклавные и эксклавные. Анклавные ориентированы на экспорт

местной продукции (от 75 до 90 %), эксклавные зоны нацелены на взаимодействие с иностранными предприятиями и создание мощной сети кооперации. Более того, они ориентированы на широкое использование национальных материалов и полуфабрикатов;

2) по отраслевому признаку СЭЗ делятся на зоны производства электротехники, машиностроительной продукции, одежды, обуви и т. д. Данную классификацию достаточно тяжело провести за счет расположения на территории свободной экономической зоны ряда разнонаправленных предприятий;

3) по характеру собственности СЭЗ могут быть государственными, частными и смешанными, что зависит от экономической системы государства;

4) по характеру деятельности выделяются шесть ключевых типов зон:

а) торговые зоны (зона свободной торговли СНГ, Североамериканская зона свободной торговли);

б) экспортно-производственные зоны (Пуэрто-Рико (США), Канадла (Индия));

в) научно-промышленные парки («Кремниевая долина» (США), технопарк «Наньху» (Китай));

г) офшорные центры (Гонконг, Ирландия);

д) комплексные зоны (Пуэрто-Рико (США), Шэньчжень, Пудонг (Китай));

е) международные зоны [4; 7].

Свободные экономические зоны имеют богатую историю, их первое подобие было создано в Греции во II в. до н.э. в городе Делосе, на территории которого греческое правительство предоставляло иностранным торговцам льготы [2]. Введение подобной политики стало началом первого этапа развития свободных экономических зон, во время которого СЭЗ имели вид торгово-складских или транзитных зон.

На втором этапе (конец XIX – начало XX вв.) в свободных экономических зонах развиваются многосторонние внешнеэкономические связи. Характерной чертой данного этапа стало создание новой концепции СЭЗ, авторами которой стали П. Халл, Г. Хаув и С. Бутлер. Суть их концепции сводилась к идее предоставления системы налоговых пошлин предпринимателям и ограничению деятельности государства в подобных районах.

Третий этап пришелся на вторую половину XX в. Его характерной особенностью стало особое влияние научно-технической революции на экономические процессы, а также образование большого количества независимых государств. Особую роль в данном процессе сыграла Италия, создавшая в 1959 г. промышленный парк «Шеннон», на территории которого за короткий период удалось создать множество свободных рабочих мест и вернуть экономическое благополучие региона.

Четвертый этап развития СЭЗ берет свое начало в 1980-х гг., когда опыт создания стали перенимать государства Европы и Азии (Болгария, Польша, Румыния, Вьетнам и Китай). Именно тогда в Китае и зародились термины «зоны экономического освоения» и «свободные экономические зоны».

Опыт создания свободных экономических зон в Китае является стандартом успеха и эффективности. Постепенное включение Китая в мировую экономику началось в 1976 г. с избранием на пост председателя правительства КНР Дэна Сяопина. В 1978 г. под его руководством был начат крупномасштабный проект политики реформ и открытости. В ее рамках правительство КНР разрешило международную торговлю и прямые иностранные инвестиции, но лишь на территории определенных зон. С этой целью в стране было создано четыре специальных экономических зоны: Шэньчжэнь, Чжухай, Шаньтоу и Сямэнь, основная функция которых заключалась в привлечении зарубежных капиталов и технологий. Среди других целей создания СЭЗ в КНР можно выделить:

- 1) увеличение экспортной валютной выручки;
- 2) стимулирование реформ;
- 3) стимулирование развития экономики;
- 4) эффективное использование природных ресурсов;
- 5) мобилизация финансовых возможностей китайской эмиграции;
- 6) обеспечение ускоренного развития тех регионов страны, где находятся специальные зоны всех типов.

Все зоны прекрасно справились с возложенной на них задачей, после чего было принято решение дальнейшего развертывания данного политического курса. Следующим шагом стало открытие новых СЭЗ: Далянь, Тяньцзинь, Циндао, Цинхуандао, Наньтун и т. д. В 1990 г. Правительство Китая сосредоточило внимание на научно-техническом развитии страны, в результате чего были созданы зоны развития новых технологий – технопарки.

Таким образом, можно выделить следующие этапы создания свободных экономических зон в Китае:

- 1) 1978–1982 гг. – начальный этап, на котором формировалась стратегия и закладывалась договорно-правовая база привлечения в национальную экономику иностранного капитала;
- 2) 1983–1989 гг. – открытие новых доступных для иностранных предпринимателей территорий Китая, установление и укрепление международных отношений;
- 3) 1989 г. – по настоящее время – модернизация инвестиционного процесса.

В настоящее время Китай характеризуется сложной многоуровневой системой свободных экономических зон. Среди них можно выделить, во-первых, специальные экономические зоны с ярко выраженной ориентацией на экспорт: Шэньчжэнь, Чжухай, Шаньтоу и Сямэнь – одни из первых СЭЗ. Второй тип представлен портовыми городами, которые были открыты в 1984 г. Это 14 прибрежных городов, отличающихся особо высоким уровнем развития: Шанхай, Тяньцзинь, Далянь и Гуанчжоу и др. Третий тип – это зоны и районы технико-экономического развития, которые создаются для привлечения технологий и высокотехнологичных производств. Всего в Китае существует около 60 подобных зон, например, Чэнду, Чунцин, Ухань и т. д.

Еще одним типом свободных экономических зон в Китае являются «открытые» приморские экономические зоны, которые включают территории в устьях



рек Янцзы и Чжэцзян, в южной части провинции Фуцзянь, на побережье залива Бохай и Шаньдунском полуострове.

Китаю удалось добиться особых успехов в реализации проекта создания свободных экономических зон и стимулирования экономического развития государства. Залогом успеха Китая в данном процессе стали особенности китайских СЭЗ, которые заключаются в:

- независимости от центральных органов власти;
- привлечении в производство большого объема иностранных вложений;
- применении импортного сырья;
- ориентировании на экспорт;
- налогообложении, учитывающем особенности регионов;
- ориентации предприятий на потребителей, а не на нужды правительства (в остальной части Китая реализуется плановая экономика) [3].

В 2020 г. в Китае праздновалась 40-я годовщина создания специальной экономической зоны Шэньчжэнь и 30-летие получения районом Пудун статуса свободной экономической зоны. СЭЗ Шэньчжэнь является ярким примером успеха реформ открытости, а его развитие стало важной ступенью на пути получения Китаем статуса «инновационного государства». По словам председателя правительства КНР Си Цзиньпина, «Шэньчжэнь – это совершенно новый город, созданный Китайской партией и китайским народом в рамках реформирования и открытия страны, и его развитие за последние 40 лет – это чудо в истории мирового развития» [8]. Вся жизнедеятельность зоны основывается на промышленности, здесь широко развиваются ядерная энергетика, электроника, машиностроение и высокотехнологичные отрасли. Шэньчжэнь также отличается развитой сферой услуг, в которой выделяются такие системы, как система современных финансовых услуг (банки, биржи, страховые компании), система логистики (морской порт, аэропорт, зоны экспортной переработки, беспошлинная портовая зона, беспошлинные склады и т. д.), система информационного обслуживания (Интернет и другие средства связи). В настоящее время Шэньчжэнь также оказывает значительное влияние на развитие региона Большого залива Гуандун-Гонконг-Макао, который включает специальные административные районы Гонконга и Макао и города Гуанчжоу, Шэньчжэнь, Чжухай, Дунгуань и др. Такое тесное взаимодействие СЭЗ в формировании целого региона способствует привлечению иностранных государств для дальнейшего расширения сети СЭЗ, реформирования и развития имеющихся [10].

Район Пудун в Шанхае со времени основания в 1990 г. был направлен на привлечение иностранного капитала, основными источниками которого служили как прямые иностранные инвестиции, так и капиталовложения центрального и шанхайского правительства [9]. Пудун представлял интерес для зарубежных предпринимателей благодаря реализуемой на его территории системы льгот и пошлин, предусматривающей снижение подоходного налога для различных типов предприятий, возврат внесенных налоговых выплат, освобождение от таможенных пошлин и выдачу виз на многократный въезд. Благодаря активному участию

иностранных государств и китайского правительства современный Пудун представляет собой многофункциональный район, являющийся базой высокотехнологичной и научно-технической промышленности [10].

Таким образом, говоря о СЭЗ Китая можно утверждать, что именно их развитие способствовало экономическому росту страны, т. к. они выступали основными точками роста вначале провинций, а затем и экономики всего государства. Нужно отметить, что постепенно сфера влияния СЭЗ стала расширяться, а специализация ориентируется на выпуск высокотехнологичной и наукоемкой продукции при основной ориентации ее на экспорт. Об успешной реализации создания СЭЗ свидетельствует постоянное увеличение их числа на территории страны.

### Библиографический список

1. Алпатова Э.С. Свободные экономические зоны: теоретические аспекты исследования // Актуальные проблемы экономики и права. 2008. № 3 (7). С. 4–13.
2. Бабаджанов Д.Д., Бабаев Х.С. Теоретические основы и зарубежный опыт формирования СЭЗ // Вестник ТГУПБП. 2013. № 1(53). С. 47–51.
3. Главные особенности китайских СЭЗ. URL: [https://vuzlit.ru/1166551/glavnye\\_osobennosti\\_kitayskih](https://vuzlit.ru/1166551/glavnye_osobennosti_kitayskih) (дата обращения: 03.05.2021)/
4. Коробова О.В.? Наумова М.В. Анализ теоретических подходов к понятию «свободная экономическая зона» // Ученые записки Тамбовского отделения РoCМУ. 2015. № 3. С. 48–52.
5. Костюнина Г.М. Свободные экономические зоны в мире и России. URL: <http://www.ehd.mgimo.ru/IORManagerMgimo/file?id=99044B3D-B93D-6C66-93F1-D97C2781EBCE> (дата обращения: 03.05.2021).
6. Международная конвенция «Об упрощении и гармонизации таможенных процедур от 18 мая 1973 года» в редакции Протокола о внесении изменений в Международную конвенцию об упрощении и гармонизации таможенных процедур от 26 июня 1999 года. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1901082> (дата обращения: 03.05.2021).
7. Опыт Китая в формировании свободных экономических зон. URL: <https://eduherald.ru/pdf/2016/2/15145.pdf> (дата обращения: 03.05.2021).
8. Портяков В.Я. Шэньчжэньский камертон. Трансформация модели экономического роста в Китае и развитие Шэньчжэня: монография. М.: ФОРУМ, 2017. 156 с.
9. Свободные экономические зоны района «Пудун» – крупнейший производственный и торгово-финансовый центр Китая. URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext/c/2013/C20/172.pdf> (дата обращения: 04.05.2021).
10. Си Цзиньпин задал вектор развития Шэньчжэня и Шанхая. URL: <https://rg.ru/2020/11/14/si-czinpin-zadal-vektor-razvitiia-shenchzhenia-i-shanhaia.html> (дата обращения: 04.05.2021).
11. Соловьева Ю.В. Развитие технопарковых структур: мировой и отечественный опыт // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2013. № 11. С. 297–302.
12. Фурщик М.А., Шутова А.В. Особые экономические зоны: опыт и перспективы. М., 2014. С. 114–177.

# **РОЛЬ МИГРАЦИЙ В ФОРМИРОВАНИИ НАСЕЛЕНИЯ И ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ СЕВЕРНЫХ РЕГИОНОВ РОССИИ (НА ПРИМЕРЕ ЯМАЛО-НЕНЕЦКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА)**

*И.Х. Усманова, Н.А. Лигаева, О.А. Кузнецова*  
Сибирский федеральный университет, Красноярск

*Ямало-Ненецкий автономный округ, миграция населения, миграционная убыль, миграционный прирост, социально-экономическая политика.*

В статье представлен анализ миграционных процессов Ямало-Ненецкого автономного округа в историческом аспекте. Выявлена роль миграции в формировании населения и трудовых ресурсов района ресурсного типа с учетом социально-экономических факторов.

## **ROLE OF MIGRATION IN THE FORMATION OF THE POPULATION AND LABOR RESOURCES IN THE NORTHERN REGIONS OF RUSSIA (BY THE EXAMPLE OF THE YAMALO-NENETS AUTONOMOUS DISTRICT)**

*I.K. Usmanova, N.A. Ligayeva, O.A. Kuznetsova*  
Siberian Federal University, Krasnoyarsk

*Yamalo-Nenets Autonomous District, population migration, migration decline, migration increase, socio-economic policy.*

The article presents an analysis of migration processes in the Yamalo-Nenets Autonomous District in the historical aspect. The role of migration in the formation of the population and labor resources of the resource-type district has been revealed, taking into account the socio-economic factors.

**К**онцепция демографической политики Российской Федерации на период до 2025 г. нацелена на улучшение демографической ситуации в стране. Привлечение мигрантов в соответствии с потребностями демографического и социально-экономического развития, с учетом необходимости их социальной адаптации и интеграции является одним из направлений по стабилизации и росту численности населения России [1; 7]. Особенно актуальна такая задача для северных регионов страны, в том числе Ямало-Ненецкого автономного округа (ЯНАО) [1; 2].

Формирование и развитие Ямало-Ненецкой опорной зоны обусловлено чрезвычайной важностью реализации целого ряда проектов освоения газовых и газоконденсатных месторождений полуострова и создания соответствующей транспортной инфраструктуры. В Ямало-Ненецком автономном округе (ЯНАО) добывается более 90 % всего природного газа России (25 % мировой добычи) и около 15 % всей нефти и газоконденсата России. Округ вырабатывает 55 % первичных энергоресурсов России [5].

Благодаря высокому спросу на свое сырье регион является ведущим по размерам экономики в стране – по объему валового регионального продукта, размеру промышленного производства, объему инвестиций, занимает второе место в стране по душевому валовому региональному продукту [4; 6].

Для развития нефтегазового комплекса необходимы трудовые ресурсы определенного количества и качества, в связи с чем важно понимание особенностей формирования населения и трудовых ресурсов ЯНАО и роли в этих процессах миграции населения. На 1 января 2020 г. население округа составило 544,4 тыс. чел. Данные переписей населения показывают, что стремительный рост населения пришелся на 1970–1980-е гг. (рис. 1).

С конца советского периода, и особенно с началом рыночных реформ, темпы роста населения заметно снизились, что было вызвано глубокими структурными изменениями экономики и последовавшим за ними экономическим кризисом. Несмотря на эти факторы, численность населения округа продолжала расти, что обусловило необходимость учитывать вклад естественного и механического движения населения в его динамику.

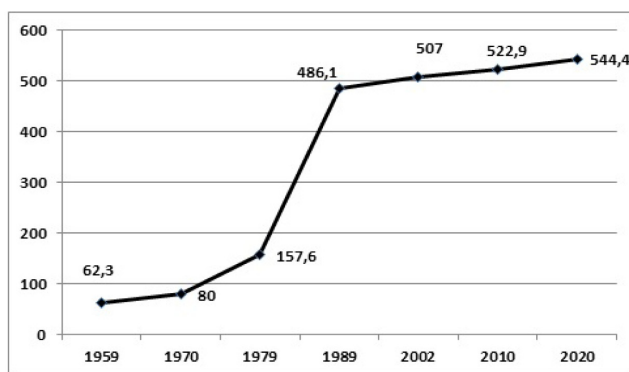


Рис. 1. Динамика численности населения ЯНАО в период 1959–2020 гг., тыс. человек [4]

Население и трудовые ресурсы Ямало-Ненецкого автономного округа формируются под влиянием двух факторов – естественного и механического прироста. Естественный прирост за последние двадцать лет был неустойчивым, хотя и положительным.

Сохранение положительного естественного прироста делает возможным рост населения округа. На 2020 г. округ являлся одним из немногих субъектов РФ с положительным естественным приростом населения (рис. 2).

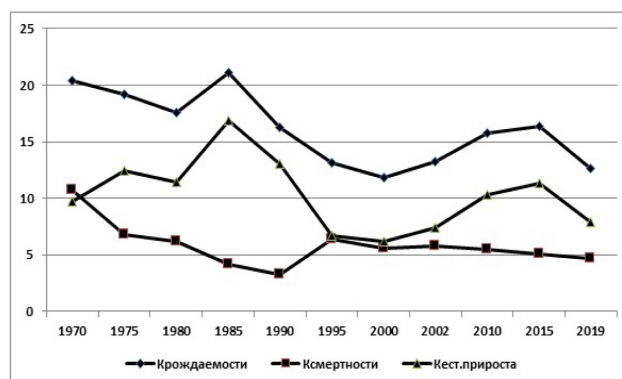


Рис. 2. Динамика естественного движения населения ЯНАО в период 1970–2019 гг., % [4]

Динамика миграций в реформенное время заметно изменилась по сравнению с советским временем. В период 1959–1989 гг. в округ прибыли 806 тыс. чел., что в значительной мере определило рост его населения в 8 раз. Население округа тогда формировалось в основном за счет мигрантов [3; 8]. Но прежде привлекательный для переселенцев Ямало-Ненецкий автономный округ в настоящее время имеет отрицательное сальдо миграции. Он стал первым среди регионов России по размерам механического оттока населения.

Ухудшение экономической ситуации в округе приводит к тому, что жить в регионе становится дорого и большинство людей уезжают на «большую землю», а свои квартиры на севере сдают. Разница между прибывшими и выбывшими последние 10 лет в основном отрицательная.

В последние 10–15 лет миграционная ситуация в округе складывалась под влиянием внешнеполитической ситуации и особенностей экономического роста страны. Можно выделить три периода в 2006–2020 гг. по характеру миграционной ситуации:

1) 2006–2009 гг. – уменьшается количество как прибывших, так и убывших, т. е. сокращается размах миграции. Миграционная убыль населения достигает 5 тыс. чел.;

2) 2010–2012 гг. – резко, почти в три раза, возрастает количество прибывших и убывших, а сальдо миграции становится положительным и достигает 5 тыс. чел.;

3) 2013–2020 гг. – вновь стали для региона периодом миграционной убыли населения. Число выехавших превышает число въехавших на 1,5–3 тыс. чел. [3; 6].

Российские межрегиональные миграции являются главным источником пополнения населения и рабочей силы Ямало-Ненецкого округа, а международные миграции вносят наименьший вклад (рис. 3).

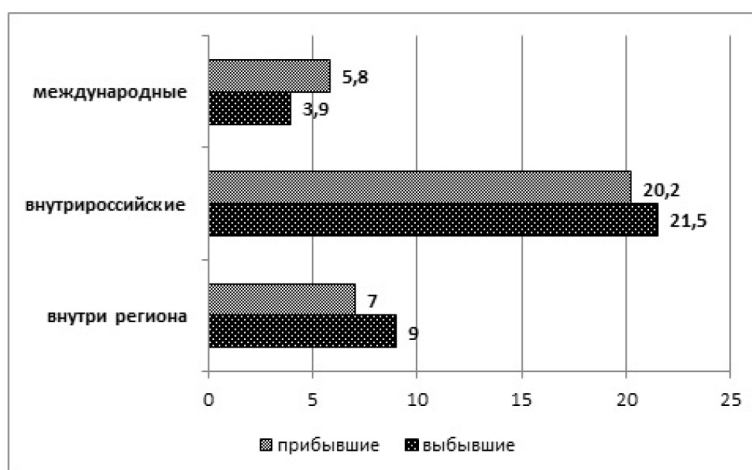


Рис. 3. Распределение мигрантов ЯНАО по основным потокам передвижения в 2019 г., тыс. чел. [4]

В географии прибывших в большей степени доминируют прибытия из других регионов нашей страны, за последние годы они превышали половину всех прибытий на территорию округа (рис. 4).

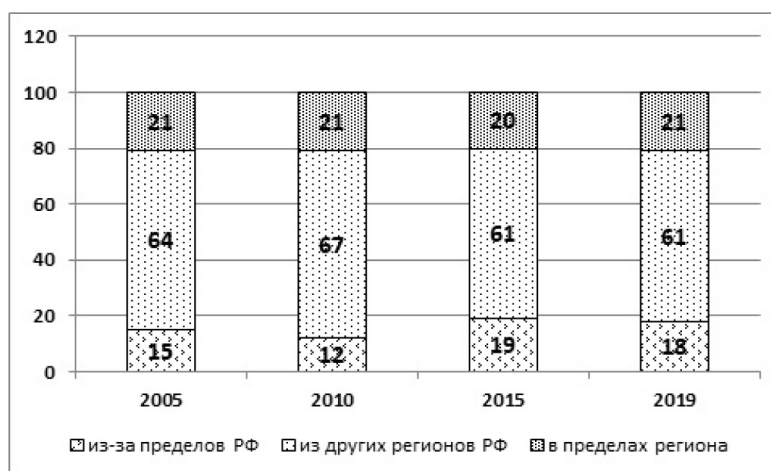


Рис. 4. Структура прибывших в ЯНАО по направлениям передвижения в период 2005–2019 гг., % [4; 8]

Подобную структуру направлений имеют и выбывшие из автономного округа. За рассматриваемый период направление в другие регионы нашей страны всегда оставалось приоритетным, далее по значению идут внутрирегиональные миграции, доля которых от общего числа выбывших возрастает по мере ухудшения экономической ситуации в стране (рис. 5).

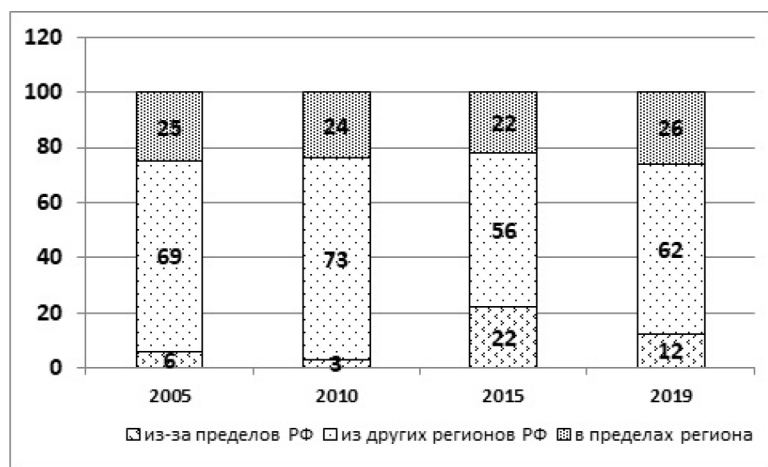


Рис. 5. Структура выбывших из ЯНАО по направлениям передвижения в период 2005–2016 гг., % [4; 8]

Таким образом, значение и роль миграций в формировании населения и трудовых ресурсов ЯНАО сильно изменились по сравнению с советским периодом. Если тогда основную роль в их формировании играл механический прирост населения, то в период рыночных реформ его значение снизилось и на первое место вышел естественный прирост населения.

В этих условиях следует проводить политику наиболее рационального использования местной рабочей силы, разрабатывать и применять меры социально-экономического характера по закреплению местных работников, хотя без мигрантов обойтись нельзя.

## Библиографический список

1. Зайончковская А. Ж. Миграции и демографическое будущее Сибири и Дальнего Востока // Россия и ее регионы в XX веке: территория – расселение – миграции / под ред. О. Глезер и П. Поляна. М.: ОГИ, 2005. С. 479–490.
2. Концепция демографической политики Российской Федерации на период до 2025 года [Электронный ресурс]: указ Президента РФ от 9 октября 2007 г. № 1351 // Демоскоп Weekly. 2007. URL: <http://www.demoscope.ru/weekly/knigi/koncepciya/koncepciya25.html>
3. Миграционный прирост населения ЯНАО. Федеральная служба государственной статистики. Тюменьстат. URL: <https://fedstat.ru/indicator/46162>
4. Российский статистический ежегодник, 2020. Федеральная служба государственной статистики (Росстат): Статистический сборник. URL: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics)
5. Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации. Государственная программа. Постановление Правительства РФ от 21 апреля 2014 г. № 366. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_162195/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_162195/)
6. Усманова И.Х., Лигаева Н.А., Кузнецова О.А. Особенности современных миграционных процессов Азиатского севера России на примере Ямало-Ненецкого автономного округа // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2019. № 2. С. 52–58.
7. Усманова И.Х., Лигаева Н.А., Кузнецова О.А. География внешних миграций населения Красноярского края в начале XXI века // Проблемы современной экономики. 2019. № 1 (69). С. 146–149.
8. Ямало-Ненецкий автономный округ в цифрах: Крат. стат. сб. / Управление Федеральной службы государственной статистики по Тюменской области, Ханты-Мансийскому автономному округу – Югре и Ямало-Ненецкому автономному округу. 2018. Т. 1. 222 с.

# **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ ТОРГОВЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В СЕВЕРНОМ РАЙОНЕ НИЖНЕВАРТОВСКА**

*К.И. Хафизова, С.Н. Соколов*  
Нижевартовский государственный университет

*Нижевартовск, розничные торговые предприятия, принципы размещения предприятий, радиус пешей доступности.*

В статье рассмотрены результаты исследований, связанные с выбором размещения предприятий розничной торговли. Целью публикации является изучение факторов, критериев и принципов размещения розничных торговых предприятий на примере отдельного района Нижевартовска.

## **DETERMINING THE FEASIBILITY OF PLACING RETAIL ENTERPRISES IN THE NORTHERN DISTRICT OF NIZHNEVARTOVSK**

*K.I. Hafizova, S.N. Sokolov*  
Nizhnevartovsk State University

*Nizhnevartovsk, retail enterprises, principles of placing enterprises, radius of walking distance.*

The article discusses the results of the research related to the choice of placement of retail enterprises. The purpose of the publication is to study the factors, criteria and principles of placement of retail trade enterprises by the example of a separate district of Nizhnevartovsk.

**П**отребительский рынок города Нижевартовска, динамично развивающийся сектор экономики с высокой предпринимательской и инвестиционной активностью, обретает все более цивилизованный характер. Совершенствование методов, которые определяют целесообразность открытия новых торговых предприятий, даст возможность увеличить результативность вкладываемых инвестиций федеральных и региональных сетей [2].

Среди факторов, определяющих эффективность розничных торговых предприятий, рациональное размещение является одним из главных. Разумеется, этот критерий взаимосвязан и с другими (специализация, размер торгового предприятия и т. д.) [9].

Большое значение выбора расположения розничного торгового предприятия придавалось в России в период развития капиталистических отношений. В «Практических советах по торговой практике», изданных в 1912 г., говорилось: «Если купец открывает магазин, то делает он это для того, чтобы продавать, чтобы реализовать как можно больше товара и получить как можно больше пользы и на эту пользу жить». Это основа каждого торгового предприятия, рациональная цель его существования. Размер успеха предприятия розничной торговли



зависит от величины денежных средств торговца, его трудоспособности и места, в котором расположен магазин [10].

Актуальность проблемы развития и размещения предприятий розничной торговли объясняется двумя причинами: 1) несовершенным научно-методическим аппаратом целесообразности расширения розничной сети в городе или отдельном районе; 2) влиянием факторов, таких как обеспеченность жителей торговыми площадями, мощность, специализация и размещение торговых предприятий [6].

В ряду факторов, характеризующих результативность розничных торговых предприятий, их рациональное размещение считается самым главным. Действие этого фактора взаимосвязано и с другими факторами (специализация, размер торгового предприятия и т. д.) [3]. Среди основных критериев выбора рационального месторасположения и размера розничных предприятий можно назвать два: минимум издержек потребления покупателей и максимум дохода организаций или индивидуальных предпринимателей, осуществляющих розничную торговлю [4]. При планировании размещения торговых предприятий высокое значение имеют принципы равномерности и группового расположения. Принцип равномерности размещения заключается в одинаковом размещении магазинов одного профиля в соответствии с плотностью населения. Принцип группового размещения торговых предприятий заключается в территориальном приближении нескольких магазинов разного профиля, товары которых совместно образуют группу комплексного спроса.

Выбирая в качестве критерия для обоснования места размещения и мощности розничного торгового предприятия издержки, немаловажно провести репрезентативный опрос потенциальных потребителей различного социального и половозрастного уровня. Такие опросы должны быть максимально объединены в группы определенных товаров, торговлей которых намерены заниматься [5]. Целью опроса является выяснение мнения покупателей, где они больше хотели бы приобретать конкретный товар: вблизи дома, на мини-рынке, в торговом центре, на оптовом рынке и т. д. Правильное расположение розничных предприятий на территории города оказывает решающее влияние на уровень их прибыльности. При выборе оптимального месторасположения предприятий розничной торговли, определении типов предприятий и форм организации розничной торговли следует учитывать состав и особенности населения, живущего в данном районе [7].

Для анализа привлекательности местоположения магазинов в городе следует оценить: а) пешеходную доступность (доступность объекта для потенциальных посетителей-пешеходов, интенсивность естественных пешеходных потоков, транспортная инфраструктура); б) транспортную доступность и удобство подъезда к объекту на личном или общественном транспорте (развитость транспортной инфраструктуры, наличие и популярность маршрутов общественного транспорта, интенсивность и структура автомобильного потока); в) визуальную

доступность участка (видимость будущего объекта для пешеходов и автомобилистов, необходимость организации системы внешней навигации) [14].

Рассмотрим размещение предприятий в городе Нижневартовске. Нижневартовск – это современный, благоустроенный, динамично развивающийся город, крупный промышленный, культурный и деловой центр, в котором созданы все необходимые условия для жизни и развития населения [11]. Кроме того, Нижневартовск – крупнейший поставщик нефти и газа в Российской Федерации [13]. Потребительский рынок Нижневартовска, динамично развивающегося сектора экономики с высокой предпринимательской и инвестиционной активностью, приобретает все более цивилизованный характер. Для того чтобы выявить так называемые пустоты, т. е. отсутствие магазинов или, наоборот, переизбыток торговых точек на территории, необходимо разделить большой город на районы [12]. В нашем исследовании мы поделили город на четыре района: центральный, восточный, северный и старую часть города.

Рассмотрим более детально северный район, к нему относятся 10-е микро-районы, район МЖК и Комсомольское озеро. Проанализировав размещение торговых предприятий в северном районе города Нижневартовска, отметим, что район достаточно обеспечен торговыми предприятиями, но это только на первый взгляд, для того чтобы оценить именно целесообразность размещения, нам необходимо узнать зону охвата данных магазинов [15].

У каждого объекта есть своя зона влияния либо радиус охвата. Это та территория, для которой данный магазин будет являться ближайшим (или одним из ближайших) для проживающих / работающих там людей, что дает основание рассчитывать на их повышенную лояльность. Для мини-маркета «у дома» радиус охвата распространяется на территорию, находящуюся в пятиминутной шаговой доступности, т. е. 400 м от магазина в каждую сторону. Расстояние считается по тротуару, пешеходным дорожкам и явно выраженным «тропинкам». Немаловажно дать оценку широте прилегающей магистрали и насыщенности транспортного потока. В случае если дорога с насыщенным движением, искусственной разделительной полосой / забором посередине, т. е. если магистраль предполагает сложную систему пешеходного перехода, нужно понимать, что жители домов на противоположной стороне дороги не включаются в потенциальную зону охвата, хотя формально и попадают в 400-метровый радиус.

Для того чтобы оценить зону охвата и целесообразность размещения торговых предприятий на территории, нам необходима карта с радиусом пешей доступности. Карту создали в программной среде MapInfo (рис.). Выбрав подложку Яндекс-карты в программной среде SAS.Planet, в MapInfo, мы нанесли полигоны. Далее подписали все магазины, разделив на супермаркеты и более маленькие продуктовые магазины. Нанесли радиус пешей доступности, т. е. радиус охвата каждого магазина. Как правило, небольшие магазины, направленные на продажу продукции и отвечающие придомовому формату, должны быть в радиусе 250–400 м от дома. У супермаркетов радиус охвата увеличивается приблизительно до 600 м.



*Рис. Доступность магазинов северного района Нижневартовска*

Первым объектом, выбранным нами для анализа, была территория 10А микрорайона, а точнее – его центральной части. Этот участок находится вне зоны шаговой доступности к ближайшим магазинам. Так, в одном микрорайоне находятся два магазина «Монетка», но в приграничных областях с другими районами, соответственно в данном районе не соблюдены нормы минимальной зоны доступа пешей доступности магазинов [8]. Вторым объектом был выбран 10Б микрорайон, где расположено большое количество супермаркетов: «Магнит» на ул. Нефтяников, «Магнит» на ул. Интернациональной, «Пятерочка». Придомовые магазины в шаговой доступности также есть, из чего следует, что эта территория отвечает нормативам размещения торговых объектов и по праву может считаться локацией с развитой торговой инфраструктурой.

Для анализа следующей территории мы переместились в более дальний городской микрорайон под названием МЖК. Проанализировав карту, мы видим, что в данном районе недостаточное для населения количество магазинов. Супермаркеты есть, но радиус охвата не затрагивает большую часть территории микрорайона. Небольшие продуктовые магазины находятся в основном в районе автомобильных дорог и идти до них 10–15 минут, что не всегда удобно для населения. Также мы провели опрос среди 30 покупателей разной возрастной группы (табл.), из которого следует, что большая их часть не готовы тратить более 5 минут для похода за хлебом. Для покупки мяса покупатели готовы потратить больше времени, но главным фактором выбора магазина является качество продаваемой продукции. Очевидно, что данный район не обеспечен необходимым количеством магазинов.

## Результаты опроса покупателей

| Покупаемая продукция  | 5 минут | 15 минут |
|-----------------------|---------|----------|
| Хлебобулочные изделия | 20      | 10       |
| Молочная продукция    | 16      | 14       |
| Мясная продукция      | 18      | 12       |

Как и предполагалось, степень оснащённости различных микрорайонов торговыми предприятиями оказалась крайне неоднородна. Зачастую это зависит от специфики самой территории: оснащённость местности, приближённость к прогулочной зоне или набережной. Если в современно застроенных районах очевидны расширение и рост коммерческой инфраструктуры, то в «затухающих» районах достичь даже минимальных нормативов, рекомендованных для размещения торговых объектов, будет очень проблематично.

Без привязки к местности, особенностям покупательского поведения на определенной территории, оценки реального спроса и активности представителей бизнеса в этой части города едва ли можно оценить объективно, хватает ли местным жителям существующих магазинов или перспективы для коммерческого роста еще есть [1].

## Библиографический список

1. Аксенов К.Э., Бондарчук Е.А., Браде И. Территориальные сдвиги в третичном секторе хозяйства Санкт-Петербурга // Изв. РАН. Сер. географическая. 2001. № 2. С. 58–70.
2. Алексеев А.И., Ковалев С.А., Ткаченко А.А. География сферы обслуживания: основные понятия и методы. Тверь, 1991. 117 с.
3. Андреева Е.С. Регулирование организации и территориального развития сети предприятий услуг розничной торговли крупного города: автореф. дис. ... канд. экон. наук. М., 2013. 23 с.
4. Бакаева В.В., Курушина Н.В. Управление размещением торговых предприятий в городе // Вестник Омского университета. Серия «Экономика». 2014. № 1. С. 71–76.
5. Берг Т.И., Кулинич И.А. Размещение розничной торговой сети города: теория, методология, практика. URL: [http://www.litres.ru/pages/biblio\\_book/?art=40133176&lfrom=30440123](http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=40133176&lfrom=30440123) (дата обращения: 30.11.2020).
6. Григорьева М.А. Территориальное развитие розничной торговли. Иркутск: Изд-во Ин-та географии СО РАН, 2006. 113 с.
7. Кузнецова Э.А., Олин Д.О., Козелкова Е.Н., Соколов С.Н. Исследование сферы услуг г. Нижневартовска // Естественные и технические науки. 2018. № 10. С. 110–113.
8. О нормативах минимальной обеспеченности населения площадью торговых объектов в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре: постановление Правительства Ханты-Мансийского автономного округа – Югры № 291-п от 05.08.2016. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71274778/> (дата обращения: 1.12.2020).
9. Попова Я.Г. Организация коммерческой деятельности предприятий розничной торговли. Самара, 2011. 22 с.
10. Принципы размещения предприятий розничной торговли. URL: <https://poisk-ru.ru/s35716t17.html> (дата обращения: 1.12.2020).
11. Соколов С.Н. Нужны ли большие города на Севере России? // Материалы 3-го круглого стола, посвященного памяти доктора географических наук, профессора Юрия Васильевича Поросенкова. Махачкала: Изд-во Апробация, 2017. С. 27–31.

12. Соколов С.Н. Теоретико-методологические основы территориальной организации общества // Вестник Нижневартковского государственного гуманитарного университета. 2013. № 3. С. 32–42.
13. Соколов С.Н. Экономико-географическое положение как социально-экономический ресурс регионов Российской Федерации // В мире научных открытий. 2015. № 9.4(69). С. 1528–1538.
14. Угаров А.С. Методы выбора местоположения торговой точки // Маркетинг в России и за рубежом. 2005. № 6 (50). С. 99–108.
15. Усенко Н.И., Милешин И.В. Возможности использования ГИС-технологий в пространственном анализе розничной торговли на муниципальном уровне // Вестник Томского государственного университета. 2012. № 2(18). С. 136–146.

# **ДЕТСКИЙ ТУРИЗМ В УСЛОВИЯХ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ: АКТУАЛЬНОСТЬ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ НА ПРИМЕРЕ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**

*С.В. Чипура, А.В. Горбань*  
Красноярский парк флоры и фауны «Роев ручей»

*Детский туризм, природная среда, походы, экспедиции, правовое регулирование, функции детского туризма.*

В статье авторы, основываясь на личном опыте проведения некатегорийных и категорийных походов, экспедиций, профильных лагерей, попытались обозначить современное состояние сферы детского туризма в условиях природной среды, актуализировать проблемы для поиска возможных путей их решения с целью привлечения внимания со стороны общества и развития перспективного направления в детском туризме.

## **CHILDREN'S TOURISM IN THE NATURAL ENVIRONMENT: RELEVANCE, PROBLEMS AND PROSPECTS FOR DEVELOPMENT BY THE EXAMPLE OF THE KRASNOYARSK TERRITORY**

*S.V. Chipura, A.V. Gorban*  
Krasnoyarsk Park of Flora and Fauna "Roev Ruchey"

*Children's tourism, natural environment, hiking, expeditions, legal regulation, children's tourism functions.*

In this article, the authors, based on their personal experience of conducting non-categorical and categorical hikes, expeditions, and specialized camps, tried to identify the current state of the field of children's tourism in the natural environment, to update the problems to find possible ways to solve them in order to draw public attention and to develop a promising direction of children's tourism.

**С**пецифика и особенности детского туризма выделяют его в отдельное направление туристической индустрии, особенно в условиях природной среды. Это один из массовых видов туризма, который эффективно осуществляет три базовые функции: образовательно-воспитательную, оздоровительную и организованного отдыха.

В настоящее время для городского населения особенно актуальными являются: укрепление здоровья учащихся через дозированные физические нагрузки, знакомство с красивейшими ландшафтами, непосредственный контакт с природой.

Для учащихся в подростковом и юношеском возрасте разнообразие путешествия, знакомство с различными уголками своей страны, изучение на практике их исторических, культурных, природных достопримечательностей – наиболее естественная природосообразная деятельность.

Использование разнообразных туристских и технических средств в походе, сплаве, экспедиции (лазание по скалам, плавание на байдарках, лодках и катамаранах, работа с различными приборами и механизмами, проведение радиосвязи), к которым дети среднего и старшего возраста проявляют повышенный интерес, создает дополнительный привлекательный фактор участия в туристском походе [2].

Детский туризм характеризуется стабильностью во времени (каникулярные периоды), предпочтение родители отдают организации группового отдыха детей (безопасно, четко организовано, дешевле).

Функции детского туризма в природной среде являются комплексными и взаимосвязанными:

- учебно-образовательная и просветительская (новые навыки, умения и знания в натуральной природной среде);
- когнитивная (общение, работа в коллективе, ответственность, компромисс);
- оздоровление и отдых.

Детский туризм – эффективная профилактика преступности, девиации и иных форм асоциального поведения. Поэтому для государства, выполняющего социальные функции и гарантии, развитие детского туризма является актуальным и важным [1].

С 2012 г. В.В. Путин уделяет особое внимание вопросам развития детского туризма, особенно познавательного туризма, максимально доступного каждому ребенку не зависимо от места проживания и материального положения семьи. В 2014 г. при Правительстве РФ создан Координационный совет по детскому туризму. В 2016 г. Федеральный закон «Об основах туристической деятельности в Российской Федерации» дополнен определением понятия «детский туризм»: «Детский туризм – туризм организованной группы несовершеннолетних туристов, в сопровождении руководителя, который несет обязанности их законного представителя».

С 2017 г. к полномочиям органов государственной власти субъектов Российской Федерации относится реализация комплексных мер по организации экскурсий и путешествий для обучающихся. В рамках указа Президента от 29 мая 2017 г. «Десятилетие детства на 2018–2027 годы» должна быть разработана стратегия развития детского туризма.

В стратегии развития туризма в России на период до 2035 г., детский туризм обозначен как отдельный вид, требующий дополнительных специальных мер государственной поддержки, снятие административных и социально-экономических ограничений развития.

**Проблемы.** Вышеперечисленные законы, указы, распоряжения свидетельствуют о том, что детский туризм стал частью государственной политики, однако реальная ситуация не способствует обеспечению равнодоступности детям к культурно-природному наследию.

1. Большая часть затрат (на организацию питания, обновление материально-технической базы) ложится на родителей участников походов, экспедиций, слетов.

2. Достаточно часто выезды за пределы региона обложены непреодолимыми барьерами и требованиями со стороны надзорных органов, нормативно-правовыми препятствиями межрегионального взаимодействия.

3. Наличие требования для туристической базы, научного стационара, кордона заповедника статуса лагеря значительно усложняет возможности размещения базового лагеря для радиальных выходов для организованных групп детей.

4. Сложность в исполнении и избыточность нормативно-правового регулирования детского туризма в природной среде из-за сильной рассредоточенной зоны ответственности между ведомствами. Отдельные аспекты и направления детского туризма курируют Ростуризм, Министерство просвещения, Роспотребнадзор, Росстандарт, Минздрав России. Нормативно-правовые акты принимаются исходя из компетенций и понимания ведомствами своих задач и функций, видимо, отсюда и возникает перегрузка в документах для организаторов детского отдыха.

Справедливо отметить, что Минпросвещения совместно с Минэкономразвития России утвердили приказ от 19.12.2019 № 702/811, устанавливающий требования к организации и проведению в природной среде мероприятий с участием групп детей, являющихся членами организованной группы несовершеннолетних туристов.

Система детско-юношеского туризма (данные на 2019–2020 учебный год) в Красноярском крае представлена 4 профильными туристско-краеведческими учреждениями, 346 объединениями туристско-краеведческой направленности в 73 многопрофильных учреждениях в 42 населенных пунктах. В Красноярском крае действует 19 маршрутно-квалификационных комиссий, курирующих и контролирующих детский туризм в природной среде, проводящих обучение и аттестацию инструкторов детско-юношеского туризма [3].

В Красноярске в летний период проходят не более 10 профильных детских экспедиций, походов, сплавов, полевых выездов. По сравнению с 2000 (более 20) число детских походов, экспедиций и др. форм активного отдыха в природной среде сократилось на 50 %.

В основном детский туризм в природной среде Красноярского края – это водные сплавы по рекам Красноярского края не выше 3 категории сложности, пешие походы 1-2 категории сложности. Выезды за пределы региона сопряжены со сложностью транспортной доставки. При организации перевозки детей авиа- и железнодорожным транспортом действуют тарифы, применяемые в «высокий сезон».

Динамика, безусловно, отрицательная, но ситуация может и должна измениться в лучшую сторону.

Перспективы развития активного детского туризма в природной среде видятся авторам в следующих направлениях.

1. Подготовка, переподготовка, повышение квалификации педагогических кадров с одновременной разработкой механизмов мотивации педагогов для активного включения в организацию и проведение активных форм детского туризма.

2. Интеграция детского туризма в учебные, внеучебные и иные виды образовательной деятельности через разработку проектов профильных объединений туристической направленности.



3. Согласованная разработка и внедрение разумных подходов и требований к обеспечению безопасности, регламентации ответственности за жизнь и здоровье детей с предусмотренными легитимными механизмами делегирования ответственности.

4. Выделение отдельных грантовых направлений в государственных программах и конкурсах для обновления материально-технической базы с целью обеспечения безопасного активного отдыха детей в природной среде.

Актуальность развития детского туризма не вызывает сомнений. Он имеет большое воспитательное значение, используется как средство физического, эстетического, трудового, морально-нравственного, патриотического воспитания подрастающего поколения, как средство познания окружающей среды и человека в природных условиях, оказывает воспитательное воздействие сравнительно простыми и доступными средствами: походы, путешествия, экскурсии, прогулки, туристские слеты и соревнования, а также краеведческая природоохранная деятельность.

Современные дети видят очень мало настоящих вещей, в основном копии ширпотреба, подделки маскульты, искусственные специальные эффекты, в человеческих отношениях – невнятность, повседневность, компромиссы. По причине клипового мышления у детей не вырабатывается тиамин – витамин ума. В современном мире дети не получают важнейший критерий оценки – критерий подлинности. Пусть классические занятия и форматы старомодны, однако именно в этих форматах дети приучаются чувствовать подлинность, наличие внутренней сути, смысла.

В музее, кино, театре чаще всего с детьми ничего не происходит, а если совершить восхождение на Такмак, пройти Гуляевский порог на реке Казыр, дойти до озера Тиберкуль по таежной высокогорной тропе, то они лучше представят масштабность Гималаев, мощь Ниагарского водопада, величие сибирской тайги.

### **Библиографический список**

1. Омельченко В.И. Современное состояние и перспективы развития детско-юношеского туризма в Российской Федерации // Вестник академии ДЮТик. 2016. № 2. С. 49–53.
2. Роль детского туризма в гармоничном развитии подростков. URL: [https://vuzlit.ru/379928/rol\\_detskogo\\_turizma\\_garmonichnom\\_razvitii\\_podrostkov\\_yunoshey](https://vuzlit.ru/379928/rol_detskogo_turizma_garmonichnom_razvitii_podrostkov_yunoshey) (дата обращения: 09.02.2021).
3. Устюгов С.В. Развитие детско-юношеского туризма в Красноярском крае (на примере КГБОУ ДО «Красноярский краевой центр туризма и краеведения»). Курсовая работа / Сибирский федеральный университет. Красноярск, 2019.

# НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ ЭКОЛОГО-СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

*А.И. Шадрин*

Красноярский государственный педагогический университет  
им. В.П. Астафьева

*Региональные эколого-социально-экономические системы, территориальная организация производительных сил, территориальное планирование и управление, Енисейская Сибирь.*

В статье рассматриваются вопросы совершенствования развития региональных эколого-социально-экономических систем на современном этапе. На примере Енисейской Сибири проведен комплекс необходимых мероприятий.

## WAYS TO IMPROVE THE DEVELOPMENT OF REGIONAL ECOLOGICAL-SOCIO-ECONOMIC SYSTEMS

*A.I. Shadrin*

V.P. Astafyev Krasnoyarsk State Pedagogical University

*Regional ecological-socio-economic systems, territorial organization of productive forces, territorial planning and management, Yenisei Siberia.*

The article discusses the issues of improving the development of regional ecological-socio-economic systems at the present stage. A set of necessary measures is given by the example of Yenisei Siberia.

**В**опросы социально-экономического развития, территориального стратегического планирования, территориального управления, региональной политики, территориальной организации хозяйства, народонаселения, труда и другие, связанные с географичностью процессов, явлений и результатов жизни, быта и хозяйственной деятельности, являются важной вехой на данном историческом отрезке. Формирование и развитие региональных эколого-социально-экономических систем (РЭСЭС) разного ранга, вопросы территориального управления и планирования приобретают в настоящее время решающее значение [1].

Необходимость рассмотрения поставленных в статье проблем связана с тем, что публикации регионалистической направленности носят в основном теоретизированный характер или имеют четкую региональную (регионоведческую) направленность на конкретную страну или регион.

Современная ситуация в территориальной организации производительных сил Российской Федерации связана с теоретическими и практическими работами в области экономической (общественной) географии, развития и размещения производительных сил и региональной экономики, ориентированных на новую парадигму (размещение производительных сил – управление региональными системами – стратегирование – проведение региональной политики).

Вопросы территориальной организации производительных сил и взаимоувязанного развития производства и расселения, условия формирования и развития РЭСЭС являются условием достижения социального и экономического прогресса и улучшения благосостояния населения в регионах страны, а самое главное – повышения их конкурентоспособности.

В последнее время большое внимание уделяется проблемам развития и размещения производительных сил этих районов. Значение территориально-производственных комплексов и промышленных кластеров, промышленных узлов, систем производства и расселения, городских агломераций и городов как ведущих форм территориальной организации общественного производства возрастает. Возможность сохранения сформированных промышленных комплексов и стабилизации городских и сельских образований, функционирование которых обеспечивается на длительный период времени, характерна для всех восточных регионов страны, обладающих уникальными запасами полезных ископаемых и благоприятным сочетанием их с другими природными ресурсами, накопленным инновационным, экономическим, и социальным потенциалом.

Последовательное формирование и развитие современных форм территориальной организации производительных сил, сосредоточивающих значительную часть экономического потенциала и населения, обеспечивают повышение эффективности общественного производства и получение агломерационного эффекта. Такое направление их развития способствует повышению уровня экономического развития, усилению специализации и комплексности восточных районов страны.

Переход Российской Федерации на рыночные отношения не может быть реализован без расширения функций территориальных органов управления разного уровня, несущих ответственность за размещение производительных сил и комплексное социально-экономическое развитие регионов. Практика централизации доходов на государственном (федеральном) уровне деформирует экономические отношения центральных органов управления, регионов и муниципалитетов, негативно отражается на использовании местных трудовых и природных ресурсов и накопленного экономического и социального потенциала, не решает экологические проблемы, ведет к иждивенческим настроениям региональных и муниципальных элит. Дальнейшая демократизация управления на всех уровнях управления способствует решению вопросов, связанных с созданием достойных в современном понимании условий для жизни и деятельности населения.

Создание нового качества жизни населения и благоприятной экономической среды для деятельности фирм, предприятий, организаций, учреждений и предпринимателей является главной задачей органов управления всех уровней. Механизм управления должен обеспечить воспроизводство и рациональное использование территориальных ресурсов, создание и эксплуатацию производственной, социальной, инвестиционной, институциональной и рыночной инфраструктуры регионов.

В России назрела необходимость активного преобразования территориальной структуры общественного производства, осуществления новых, прогрессивных сдвигов в размещении производительных сил, коренной перестройки управления этими процессами в условиях рынка. Конструктивное значение теории раз-

мещения производительных сил неразрывно связано с практическими задачами территориального стратегического планирования, развития бизнеса и предпринимательской деятельности. Вопросы территориальной организации народного хозяйства должны быть подчинены приоритету социальных целей и удовлетворению потребностей человека.

Совершенствование размещения производительных сил обеспечит комплексное и высокоэффективное развитие регионов. Таким образом, понимание указанных проблем и переход на новые экономические взаимоотношения органов управления республиканского, регионального уровня и уровня местного самоуправления являются объективной необходимостью. В этом заинтересованы не только органы управления всех уровней, но и население.

В предшествующий период времени рост экономического, научно-технического и социального потенциала всех регионов и страны в целом осуществлялся за счет увеличения численности населения, объема капитальных вложений в новое строительство и вовлечения в хозяйственный оборот природных ресурсов. В настоящее время эти источники роста ограничены в масштабе всей страны, произошёл пересмотр целевых установок социально-экономического развития страны и отдельных регионов за счет выборочного направления инвестиций и других ресурсов в «локомотивы» (отрасли) и в «точки роста» (регионы и города).

Преимущественно экстенсивный путь, сопровождаемый освоением новых, в основном восточных, районов, разработкой более удаленных, имеющих сложные горно-геологические условия месторождений полезных ископаемых, ростом потребления и потерь природных ресурсов и высокой стоимостью их разработки, неэффективным использованием трудовых, материальных и финансовых ресурсов, сооружением предприятий с большим количеством новых рабочих мест, некомплексным развитием хозяйства регионов (связанным в основном с остаточным принципом выделения средств на создание социальной инфраструктуры и решением экологических вопросов), привел к кризисному состоянию экономики и социальной сферы отдельных регионов страны. В этих условиях требуется разработка новых теоретических подходов к развитию и размещению производительных сил.

Приоритеты экономической и социальной политики в регионе должны быть связаны с повышением благосостояния населения и улучшением качества его жизни на основе ускоренного развития социальной инфраструктуры и развития реального сектора экономики. Основными точками экономического и социального роста выступают: увеличение инновационной составляющей, активизация инновационной деятельности, развитие человеческого капитала (улучшение здоровья, повышение уровня образования и уровня жизни жителей региона).

Одним из важнейших условий, предпосылок и ограничений регионального развития и повышения его конкурентоспособности является инвестиционный потенциал, связанный с ресурсно-сырьевым, потребительским, инфраструктурным, инновационным, институциональным и инфраструктурным потенциалом. Ограничивающими дальнейшее развитие являются инвестиционные риски: социальный (отражающий уровень социальной напряженности), финансово-экономический, криминогенный, экологический и другие. Условия инвестиционной привлекатель-

ности. инвестиционной деятельности и инвестиционной активности определяются налоговым климатом региона. Привлечению инвестиций будет способствовать и развитие региональной кредитно-банковской и страховой сферы.

Основными направлениями инвестиционных интересов и сложившихся инвестиционных потоков, как отечественных так и зарубежных инвесторов, в восточных регионах являются получение очень ограниченного круга ресурсов: минерального сырья, нефти, газа, угля, древесины.

Для инвесторов предлагается участие в разработке и реализации национальных проектов, программ конверсии оборонных предприятий, программ развития наукоемких технологий, производства транспортных средств новых поколений, развитие третичного сектора экономики, IT-технологий, систем деловых коммуникаций и других так необходимых элементов сопровождения и обустройства рынка. Однако эта сфера пока мало привлекательна для инвестиций и не решает главной задачи – экономического роста и социального благополучия населения.

На примере крупного региона Российской Федерации – Енисейской Сибири виден комплекс отмеченных и необходимых мероприятий по совершенствованию развития конкретного региона.

Таким образом, обеспечение преобразований рыночного типа в регионе, создание единого экономического пространства на базе регионального рынка, интегрированного в российский рынок, реформирование внутри- и межрегиональных связей – актуальная задача.

Наряду с традиционными вопросами, связанными с нарушением сложившихся производственно-экономических связей, необходимо обеспечить единство территориального состава и границ тех образований, которые сложились на территории Енисейской Сибири, с учетом расширения ее границ до известных и отработанных наукой и практикой границ Ангаро-Енисейского региона. Это создание и реализация соответствующих экономических союзов и соглашений, преодоление таможенных барьеров и пошлин, своевременность и полнота оплаты услуг и продукции, которая производится на территории отдельных субъектов, и принятие единых затрат на те сферы деятельности, которые являются предметом совместных интересов в производственной деятельности, социальной сфере, экологии и др.

Таким образом, образуется новая интеграционная региональная составляющая, которая связана с включением регионального пространства в единый российский и мировой рынок, созданием и поддержанием единой производственной инфраструктуры – транспортной сети, железных дорог, авиалиний, речных систем, теплопроводных линий, связей, электроэнергетики, трубопроводов, линий электропередач и др.

В этом плане значительно расширяются задачи, стоящие перед экономико-географами (в связи с принятием нового профессионального стандарта «Географ») и другими специалистами, которые необходимо решать в обозримой перспективе.

### **Библиографический список**

1. Шадрин А.И. Комплексное развитие региона / науч. ред. И.А. Ильин; Министерство образования и науки РФ, Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2011. 268 с.

МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ГЕОГРАФИИ  
В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ  
И ВУЗАХ

# РОЛЬ РЕГИОНАЛЬНОЙ ГЕОГРАФИИ В ФОРМИРОВАНИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

*М.С. Астрашарова, П.А. Хашков*  
Красноярский государственный педагогический университет  
им. В.П. Астафьева

*Региональная география, исследовательская деятельность по географии, исследовательские умения.*

В статье рассмотрены результаты исследований по формированию исследовательских умений обучающихся на примере выполнения заданий регионального содержания.

## ROLE OF REGIONAL GEOGRAPHY IN THE FORMATION OF STUDENTS' RESEARCH SKILLS

*M.S. Astrashabova, P.A. Hashkov*  
V.P. Astafyev Krasnoyarsk State Pedagogical University

*Regional geography, research activities in geography, research skills.*

The article discusses the results of research on the formation of research skills of students by the example of performing regional tasks.

**В** социально-экономической жизни современного общества растет потребность в людях, способных быстро адаптироваться в изменяющихся условиях, творчески подходить к решению как бытовых, так и социальных проблем, быть активными участниками экономического и духовного развития страны. Современные тенденции требуют формирования у молодого поколения самостоятельности и инициативы в приобретении новых знаний в школе и дальнейшем продолжении обучения. Поэтому важнейшей задачей школьного образования становится формирование у обучающихся основ учебной исследовательской деятельности.

Одно из направлений образовательной политики Российской Федерации – внедрение и использование исследовательской деятельности в школьном учебном процессе. Исследовательская деятельность помогает сформировать разносторонне развитую личность, способствуя общему развитию школьников и таких показателей мыслительной деятельности, как умение классифицировать, обобщать, отбирать все возможные варианты решения, переключаться с одного поиска решения на другой, составлять план работы, сравнивать различные объекты, а также составлять задания по предложенной теме и проводить самоконтроль [3].

В ходе исследовательской деятельности у обучающихся формируются исследовательские умения. Под исследовательскими умениями необходимо понимать интеллектуальные и практические умения, обусловленные самостоятельным

выбором и применением приемов и методов исследования на доступном обучающемся материале [2].

К исследовательским умениям можно отнести:

- умение выдвигать гипотезу;
- умение находить в тексте значимую информацию;
- умение формулировать вопросы;
- умение классифицировать;
- умение составлять план своих действий;
- умение выделять причинно-следственные связи;
- умение предлагать несколько вариантов решения поставленной проблемы.

Важное место в формировании исследовательских умений отводится региональной географии, так как изучение района, в котором проживают обучающиеся, традиционно вызывает повышенный интерес школьников.

В ходе исследования нами были проанализированы учебники географии 8 класса, входящие в Федеральный перечень учебников. Сводная информация по наличию заданий, составленных на основе содержания региональной географии, представлена в табл. 1.

*Таблица 1*

#### **Задания на основе регионального географического материала**

| № п/п | Тема                                | Количество исследовательских заданий |                        |
|-------|-------------------------------------|--------------------------------------|------------------------|
|       |                                     | линия<br>«Полярная звезда»           | линия<br>«Роза ветров» |
| 1.    | История освоения и заселения страны | 1                                    | 2                      |
| 2.    | Рельеф                              | 2                                    | 0                      |
| 3.    | Климат                              | 2                                    | 2                      |
| 4.    | Внутренние воды                     | 2                                    | 1                      |
| 5.    | Почвы                               | 1                                    | 1                      |
| 6.    | Население                           | 4                                    | 1                      |
| Итого |                                     | 12                                   | 7                      |

Следует отметить, что большая часть заданий анализируемых учебников акцентирует внимание на изучении территории региона в целом. И только часть заданий посвящена исследованию района, в котором проживает школьник. Часть заданий носит фактический характер, то есть проверяется у обучающихся знаниевый компонент. Такие задания не направлены на формирование исследовательских умений.

В ходе исследования были разработаны задания для обучающихся 8 класса Мотыгинского района, направленные на формирование исследовательских умений на основе содержания географии своего района (табл. 2). Разработанные задания используются учителем на уроке географии в соответствии с изучаемой темой, регламентированной примерной основной общеобразовательной программой.



Мотыгинский район – муниципальный район Красноярского края, расположен по обоим берегам реки Ангары в ее нижнем течении. Мотыгинский район граничит на западе и северо-западе с Енисейским и Северо-Енисейским муниципальными районами, на севере – с Эвенкией, на востоке – с Богучанским, на юго-западе – с Казачинским районами. Территория района 19 тыс. км<sup>2</sup>. Численность населения составляет около 15 тыс. человек.

Транспортное автомобильное сообщение с населенными пунктами района в летнее время осуществляется через речные паромные переправы на реках Енисей, Ангара и Тасеева, а в зимнее время – по льду рек Ангара и Тасеева. Мотыгинский район как территориальное формирование был основан в 1925 г. Районный центр – поселок городского типа Мотыгино.

Таблица 2

### Примеры заданий географического содержания Мотыгинского района

| № п/п | Тема                                                         | Пример задания                                                                                                                                                          |
|-------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Географическое положение России                              | Используя дополнительные источники информации, составьте блок-схему, отражающую расположение Мотыгинского района и Красноярского края на территории России              |
| 2.    | История заселения, освоения и исследования территории России | Составьте летопись открытия и освоения Мотыгинского района                                                                                                              |
| 3.    | Рельеф, геологическое строение и минеральные ресурсы         | 1. Используя топографическую карту Мотыгинского района, постройте профиль по прямой линии А–В.<br>2. Составьте характеристику Раздоленского карьера Мотыгинского района |
| 4.    | Климат и агроклиматические ресурсы                           | Используя данные Гидрометцентра России, составьте «визитную» карточку климатических условий Мотыгинского района                                                         |
| 5.    | Внутренние воды и водные ресурсы                             | Проведите мини-исследование реки Мотыгинского района. Составьте характеристику                                                                                          |
| 6.    | Почвы и почвенные ресурсы                                    | Составьте характеристику типов почв, характерных для вашего населенного пункта                                                                                          |
| 7.    | Растительный и животный мир                                  | Составьте буклет «Красная книга Мотыгинского района»                                                                                                                    |

Опытно-экспериментальная работа по формированию исследовательских умений школьников проводилась на базе Машуковской школы Мотыгинского района Красноярского края.

За основу выделения уровней сформированности исследовательских умений была взята классификация О.А. Ивашовой [1].

1) исходный – низкий уровень проявления интереса к ведению исследовательской работы, отсутствие знаний об исследовательской деятельности, умений исследовательской деятельности;

2) начальный уровень – характеризуется появлением внешних мотивов к ведению исследования, возможностью с помощью учителя находить проблему и предлагать различные варианты ее решения. На начальном этапе дети способны выполнять элементарные кратковременные исследования по аналогии с помощью взрослых. Наблюдается владение основами знаний по организации своей исследовательской работы, некоторыми простыми исследовательскими умениями;

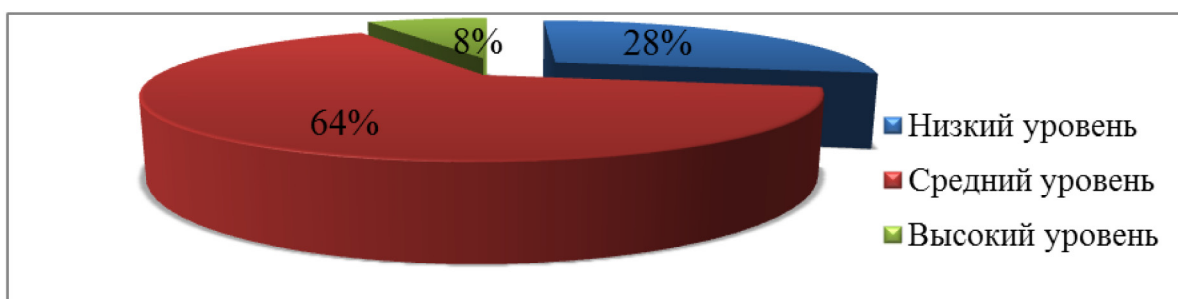
3) продуктивный уровень – устойчивые внутренние и внешние мотивы к ведению исследовательской работы, есть желание вести самостоятельно (индивидуально или с группой) исследование. Учащийся имеет определенные знания об исследовательской деятельности, владеет многими умениями осуществления учебного исследования (может определить тему, цель и задачи исследования с помощью педагога или самостоятельно, работать с источниками информации); демонстрирует возможность оригинального подхода к решению проблемы, представлению результата своей деятельности;

4) креативный уровень – проявляется постоянный интерес к ведению различного рода исследований, возможность самостоятельно и творчески подходить к выбору темы исследования, умение ставить цель, задачи, продуктивно находить способы решения поставленных задач; высока доля самостоятельности в реализации работы на всех этапах исследования; умение оригинально представить результат деятельности.

В исследовании мы придерживались этих же критериев уровней, объединив начальный и продуктивный уровни:

- низкий уровень (исходный);
- средний уровень (начальный и продуктивный);
- высокий уровень (креативный).

На первом этапе исследования были определены уровни сформированности исследовательских умений обучающихся 8 класса МБОУ Машуковской СОШ (рис. 1).

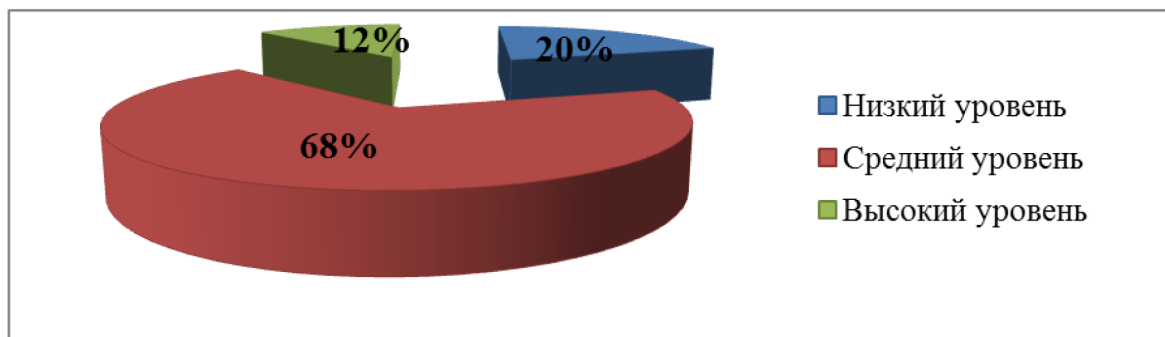


*Рис. 1. Результаты мониторинга сформированности исследовательских умений у школьников на начальном этапе*

Следует отметить, что работа по формированию исследовательских умений у обучающихся по географии до эксперимента проводилась, но задания на региональной основе не использовались. Анализируя рис. 1, можно резюмировать, что сформированность исследовательских умений школьников: у 28 % – на низком; у 64 % – на среднем; у 8 % – на высоком уровне. Полученные данные свидетель-

ствуют о том, что работа по формированию исследовательских умений школьников ведется, но результаты находятся на низком и среднем уровнях.

После выполнения разработанных заданий на основе географического содержания Мотыгинского района был проведен мониторинг, результаты которого представлены на рис. 2.



*Рис. 2. Результаты мониторинга сформированности исследовательских умений у школьников после выполнения заданий*

Анализируя диаграмму (рис. 2), отметим, что после выполнения разработанных заданий учениками 8 класса улучшились показатели сформированности исследовательских умений: уменьшилось количество школьников с низким уровнем до 20 %, увеличился показатель среднего уровня – 68 %, количество участников, достигших высокого уровня сформированности исследовательских умений, составило 20 % от всех участников эксперимента. Была продемонстрирована мотивированность обучающихся при выполнении разработанных заданий, так как школьники с интересом выполняли задания, связанные с родной территорией, на которой они проживают.

Наибольший интерес вызвали задания, связанные с мини-исследованиями, которые школьники проводили на местности, в частности: по водным объектам района, Раздоленскому карьеру, почвам. Обучающиеся отметили, использование разнообразных источников информации при выполнении заданий, в том числе работу с картами района, топографическими планами, статистической информацией.

Исследовательская деятельность помогает сформировать разносторонне развитую личность, способствуя общему развитию, и таких показателей мыслительной деятельности, как умение классифицировать, обобщать, отбирать все возможные варианты решения, переключаться с одного поиска решения на другой, составлять план работы, сравнивать различные объекты, а также составлять задания по предложенной теме и проводить самоконтроль.

### **Библиографический список**

1. Ивашова О.А. Развитие исследовательских умений школьников: методический аспект. СПб.: Культ-Информ-Пресс, 2008. 385 с.
2. Кошелева Д.В. Генезис понятия «исследовательские умения» // Знание. Понимание. Умение. 2011. № 2. С. 218–221.
3. Обухов А.С. Развитие исследовательской деятельности учащихся. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Национальный книжный центр, 2015. 280 с.

# ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В ШКОЛЬНОМ ГЕОГРАФИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

*М.С. Астрашарова*

Красноярский государственный педагогический университет  
им. В.П. Астафьева

*Система средств обучения, цифровые образовательные ресурсы, цифровизация образовательного процесса.*

В статье рассмотрены результаты исследований эффективности использования средств обучения географии, в том числе цифровых образовательных ресурсов в образовательных организациях Красноярского края.

## APPLYING DIGITAL EDUCATIONAL RESOURCES IN SCHOOL GEOGRAPHICAL EDUCATION OF THE KRASNOYARSK TERRITORY

*M.S. Astrashabova*

V.P. Astafyev Krasnoyarsk State Pedagogical University

*System of training tools, digital educational resources, digitization of the educational process.*

The article considers the results of research on the effectiveness of using geography teaching tools, including digital educational resources, in educational organizations of the Krasnoyarsk Territory.

**С**овременные тенденции развития общества диктуют новые требования к участникам образовательного процесса. В условиях пандемии образовательные организации столкнулись с дистанционным образованием и смешанным обучением. В настоящее время сложилась новая «информационная» среда развития общества в целом и участников школьного образования в частности.

Географическое образование формирует у обучающихся мировоззрение, поэтому высока роль наглядности в обучении. Применение цифровых образовательных ресурсов (ЦОР) позволяет экономить время в поиске нужной информации, демонстрировать подготовленные цифровые объекты через мультимедийный проектор, использовать виртуальные лаборатории, проводить компьютерное тестирование.

*Цифровые образовательные ресурсы* – отдельные «цифровые содержательные модули», поддерживающие изучение какого-либо конкретного фрагмента соответствующей учебной темы, жестко привязанные к конкретному учебнику по соответствующему предмету и сопровождаемые соответствующей методической поддержкой [1].

В методической литературе представлены разные классификации ЦОР. Наиболее привлекательной для применения в образовательном процессе является классификация по образовательно-методическим функциям.

1. Электронные учебники – прототипы традиционных учебников; оригинальные электронные учебники; предметные обучающие системы; предметные обучающие среды.

2. Электронные учебные пособия – репетиторы; тренажеры; обучающие; обучающие – контролируемые; игровые; интерактивные; предметные коллекции; справочники и словари; практические и лабораторные.

3. Электронные учебно-методические комплексы (УМК).

4. Электронные издания контроля – тесты; тестовые задания; методические рекомендации по тестированию; инструментальные средства [2].

Использование цифровых образовательных ресурсов в учебной деятельности состоит из нескольких этапов:

- постановка задачи, для решения которой необходимо использовать информационные технологии;
- продумывание и обсуждение способов решения проблемы;
- поиск источников информации, подбор материала для решения поставленной задачи;
- освоение новых приемов работы с информационными системами;
- анализ и корректировка результатов деятельности;
- предоставление отчета.

В региональном исследовании по определению эффективности использования средств обучения географии приняли участие 35 муниципалитетов Красноярского края. Наибольшее количество участников представлено городами: Красноярск, Ачинск, Норильск, Енисейск, Бородино, Боготол, Лесосибирск, Минусинск; населенными пунктами районов: Нижнеингашский, Новоселовский, Туруханский, Богучанский, Шушенский, Дзержинский, Шарыповский, Саянский, Сухобузимский, Партизанский и Тасеевский.

В ходе исследования выявлено, что при обучении географии активно используются технические средства обучения, в том числе у 52 % образовательных организаций Красноярского края в кабинете географии есть интерактивная доска с программным обеспечением. 43 % респондентов применяют в педагогической деятельности интерактивные карты, 89 % – активно используют интернет-ресурсы в процессе обучения, в частности образовательные платформы и цифровые образовательные ресурсы.

Учителя Красноярского края применяют ЦОР на уроках географии в различных режимах:

- в обучающем режиме;
- в режиме графической иллюстрации;
- в тренировочном режиме отработки умений и знаний;
- в диагностическом режиме тестирования качества усвоения материала.

Наибольшей популярностью у педагогов Красноярского края пользуются электронные учебные пособия (41 %) и электронные учебно-методические комплексы (34 %).

В современных реалиях у педагога есть выбор: самостоятельно разработать ЦОР или использовать единую коллекцию, разработанную в рамках проекта «Информатизация системы образования», которая содержит не только учебные тексты, но и различные объекты мультимедиа (видео и звуковые файлы, фотографии, карты, схемы и др.), открывающие огромные возможности по их использованию в образовательном процессе. 11 % респондентов предпочитают разрабатывать ЦОР самостоятельно, аргументируя свой выбор индивидуализацией обучения контингента обучающихся, 39 % – выбирают для образовательного процесса единую коллекцию ЦОР, остальные участники исследования комбинируют оба варианта.

В ходе исследования также было выявлено, что в 21 % образовательных организаций Красноярского края нет оборудованного для изучения учебного предмета «География» кабинета, затруднено использование технических средств обучения, в том числе цифровых образовательных ресурсов.

Следует отметить, что педагогическое сообщество активно вовлечено в цифровизацию образования, так как применение цифровых образовательных ресурсов позволяет расширить рамки учебника, углубить знания учащихся, проиллюстрировать учебный материал, что делает учебный процесс по освоению его содержания по-настоящему интересным. К тому же обучающемуся ЦОР помогают провести автоматизированный тестовый контроль в удобное для него время. Большая база объектов позволяет качественно подготовить выступление, доклад, реферат, приобщить школьника к современным цифровым технологиям в образовательной деятельности.

### **Библиографический список**

1. Федорова 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, посвященной 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. Цифровые образовательные ресурсы в школе: вопросы педагогического проектирования: сборник учебно-методических материалов для педагогических вузов. М.: Университетская книга, 2008. 560 с. (Библиотека информатизации образования.)

# ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ МОДЕРАЦИИ НА УРОКАХ ГЕОГРАФИИ

*А.А. Ахметханова*

Иркутский государственный университет  
Педагогический институт Иркутского государственного университета

*Модерация, работа в группах, интерактивное обучение.*

В статье рассмотрена технология модерации в рамках изучения предмета «география» в современной российской школе.

## FEATURES OF USING MODERATION TECHNOLOGY IN GEOGRAPHY LESSONS

*A.A. Akhmetkhanova*

Irkutsk State University  
Pedagogical Institute of the Irkutsk State University

*Moderation, group work, interactive learning.*

The article discusses the technology of moderation in the study of the “geography” subject in the modern Russian school.

**А**ктуальность исследования обоснована возрастающей потребностью в активизации деятельности учащихся современного образовательного процесса педагогической теории и практики в области географии. На протяжении длительного периода данное направление работы образовательных учреждений советского и постсоветского пространства определялось исключительной зависимостью от достижений науки и требований, выдвигавшихся непосредственно к личности школьника.

На сегодняшний день потребность в активизации учащихся реализуется в большей степени посредством метода использования технологий развивающего обучения и применения деятельностного подхода.

Именно по этой причине у современных педагогов возникает необходимость смены роли-транслятора на роль-модератора, обеспечивающей, в свою очередь, качественное использование учебного времени и эффективную работу на занятиях. Идею разрабатывали и исследовали в большей степени зарубежные специалисты. Важно отметить, что развитие и использование технологии модерации как метода активизации учебного процесса продолжают и сегодня.

Технология модерации – это эффективная технология, включающая в себя использование активных методов и приемов при организации и руководстве учебным процессом, которая подразумевает обучение в общении, т. е. и ученики, и учитель становятся равноправными субъектами образовательного процесса.

Модерация – (от лат. «moderare») управлять, регулировать, приводить в равновесие. Впервые была разработана в Германии в 60–70 гг. прошлого века.

Первая известная публикация по этой теме также принадлежит перу немецких специалистов – «Идеи модерации» (K. Klebert, E. Schreder, W. Straub) [1].

С тех пор многие ученые и специалисты, в том числе педагоги, активно развивали и применяли модерацию на практике, совершенствуя данную технологию. В основу разработки целей, содержания, приемов и методов модерации были положены педагогические, психологические и социологические аспекты, направленные на активное заинтересованное участие всех обучающихся в образовательном процессе, обеспечение комфортности на уроке каждого ученика, формирование нацеленности обучающихся на достижение результатов.

В настоящее время школа может использовать различные методы обучения, но современный уровень развития общества требует определенного творческого подхода в работе учителя. Важно понимать, что это необходимо в первую очередь для развития личности учащегося и для самосовершенствования педагога.

Применение в обучении технологии модерации приводит к повышению мотивированности обучающихся, стимулированию их познавательной активности, всестороннему раскрытию и развитию способностей, формированию современного человека, уверенного в своем выборе и успешного потом на протяжении всей жизни.

География есть «описание Земли», наука о нашей планете, об окружающем мире. Географические знания мы часто используем даже неосознанно. Осознанное же их применение есть условие для гармоничной, интересной, успешной и счастливой жизни человека любого возраста. География – предмет, в огромной степени приближенный к жизни. И это преимущество нужно эффективно использовать. Возможно, именно география сможет выступить одним из предметов-лидеров в области реализации практико-ориентированного подхода к школьному образованию. Одним из основных путей формирования и укрепления мотивации образовательной деятельности на уроках географии может служить наглядный показ тесной связи знаний по данному предмету с повседневной жизнью. Одной из важнейших задач педагогической науки является активизация учебного процесса [2].

Уроки, построенные на основе технологии модерации, направлены на получение конкретного и прогнозируемого результата, т. е. диалог в этом случае является не простой формой общения, а средством для достижения образовательных результатов, требуемых в соответствии с ФГОС основного общего образования, – предметных, метапредметных и личностных. На таком уроке общение становится одним из главных навыков, позволяющих воспитывать гражданские качества обучающегося, необходимые для социализации личности в современном обществе.

### **Библиографический список**

1. Вильгельм Т., Эдмюллер А. Модерация: искусство проведения заседаний, конференций, семинаров. М.: Омега-Л, 2007. 119 с.
2. Дмитрук Н.Г., Низовцев В.А., Васильев С.В. Методика обучения географии: учебник для студ. учреждений высш. пед. проф. образования. М.: Академия, 2012. С. 320. (Сер. Бакалавриат.)



# ЖИВАЯ ГЕОГРАФИЯ В ПРОЕКТЕ «ЗАПОВЕДНОЕ РАСШКОЛИВАНИЕ»

С.А. Байракова  
МАОУ СШ № 34, г. Красноярск

*Расшколивание, полевой практикум, экологическая школа.*

В статье представлен опыт проведения образовательных дней на площадке национального парка «Столбы» в рамках проекта «Заповедное расшколивание».

## LIVE GEOGRAPHY IN THE «WILDLIFE SANCTUARY DESCHOOLING» PROJECT

S.A. Bayrakova  
Secondary School Number 34, Krasnoyarsk

*Deschooling, field workshop, ecological school.*

The article presents the experience of holding educational days in the National Park “Stolby” as part of the “Wildlife Sanctuary Deschooling” project.

**Т**ренд современного образования – вывести образование в практическую область. Один из шагов этого подхода получил название «расшколивание», т. е. расширение образовательного пространства детей за счет максимального использования ресурсов социокультурной и цифровой среды, сетевое взаимодействие школ и педагогов, усиление внеурочных и неурочных форм организации деятельности, новые профессиональные позиции учителя, событийный формат освоения нового содержания и оценки полученных результатов [3].

В современной действительности любой город, в частности Красноярск, содержит значительный образовательный потенциал. Различные дополнительные образовательные учреждения, кванториумы, молодежные центры, клубы, музей, школы дополнительного образования, образовательные площадки высших учебных заведений, заповедник «Столбы» и парк флоры и фауны «Роев Ручей» – это всего лишь часть территории знаний [1; 5].

Особой площадкой для учителей географии Красноярска является национальный парк «Столбы». На базе парка реализуется проект «Заповедное расшколивание», главная идея которого – интеграция особо охраняемой природной территории в систему образования [2].

Формат реализации этого проекта – образовательные дни для школьников на территории национального парка «**Красноярские Столбы**». В рамках проекта национальный парк стал первой и единственной ООПТ России, получившей лицензию на осуществление образовательной деятельности.

Я как учитель географии уже несколько лет сотрудничаю с парком. В этом году в рамках данного проекта нам удалось осуществить две интенсивные

экологические школы. Проводились они в форме Фестиваля экологических знаний (табл.). Мы с разновозрастной группой учащихся прожили несколько дней на территории парка в научно-просветительском центре «Нарым». За два дня погружения мы на практике применили полученные в школе знания в области географии и провели там учебные занятия на природе в рамках рабочей программы: урок-практикум «Ориентирование» – 5 класс, урок-практикум «Знакомство с метеорологическими приборами на и наблюдение за погодой» – 6 класс. Познакомились с заповедным делом, прошли экотропу, увидели соболя, глухаря, маралов, белок, покормили птиц и прошли пешую экскурсию в район скал.

Программа «„Столбы”-погружение», представленная отделом просвещения национального парка, состоит из четырех образовательных модулей, составленных по межпредметному принципу. Дети исследуют флору и фауну «Столбов», разбираются в оставленных следах и издаваемых звуках животных, изучают принципы маршрутного учета, основы дендрологии. Команда специалистов заповедника проводит познавательные прогулки, интерактивные уроки, экологические игры, квесты, мастер-классы.



Рис. Открытие фестиваля экологических знаний

### Программа фестиваля экологических знаний «Столбы»-погружение»

| Первый день                                        |                                       |                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Время                                              | Мероприятие                           | Содержание мероприятия и описание работы                                                                                                                                |
| 1                                                  | 2                                     | 3                                                                                                                                                                       |
| 11.00 – 11.30<br>Время встречи – по договоренности | Встреча участников экспедиции         | Организаторы встречают участников экошколы у стелы национального парка.<br>Трансфер в научно-познавательный комплекс «Нарым», национального парка «Красноярские Столбы» |
| 11.30 – 12.00                                      | Расселение                            | Расселение в домики. Дети обустроиваются                                                                                                                                |
| 12.00 – 12.15                                      | Торжественное построение и инструктаж | Общее построение, открытие экошколы, инструктаж по ОТ и ПБ, регламенту работы.<br>Знакомство с научно-познавательным комплексом «Нарым»                                 |

| 1             | 2                      | 3                                                                                                                                       |
|---------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 12.15 – 13.45 | Игра                   | Игра «Командное построение», группа делится на команды                                                                                  |
| 14.00 – 14.45 | Обед                   | Проводится в административно-бытовом корпусе нацпарка                                                                                   |
| 15.00 – 17.00 | Эжочасы                | Презентация о «Красноярских Столбах», лекция с научным сотрудником, мастер-класс и т. д.                                                |
| 17.00 – 18.00 | Свободное время        | Урок-практикум «Ориентирование» – 5 класс, урок-практикум «Знакомство с метеорологическими приборами и наблюдение за погодой» – 6 класс |
| 18.00 – 19.00 | Ужин                   | Проводится в административно-бытовом корпусе нацпарка                                                                                   |
| 19.00 – 21.00 | Подготовка отчета      | Команды готовят отчет о прожитом дне                                                                                                    |
| 21.00 – 08.00 | Тишина в лагере        |                                                                                                                                         |
| Второй день   |                        |                                                                                                                                         |
| Время         | Мероприятие            | Содержание мероприятия и описание работы                                                                                                |
| 08.00 – 09.00 | Подъем, туалет, уборка | Производится подъем, уборка помещений                                                                                                   |
| 09.00 – 10.00 | Завтрак                | Проводится в административно-бытовом корпусе нацпарка                                                                                   |
| 10.00 – 12.00 | Экскурсия              | Экскурсия проводится по Центральным Столбам в формате квеста                                                                            |
| 12.00 – 13.00 | Отчет                  | Команды представляют отчеты о двух днях пребывания, проводится в экскурсионном павильоне                                                |
| 13.00 – 13.30 | Полдник                | Проводится в административно-бытовом корпусе нацпарка                                                                                   |
| 13.30 – 14.00 |                        | Построение, закрытие смены экошколы<br>Сдача домиков, отъезд участников до стелы нацпарка                                               |

Самое ценное для учителя географии – это проведение полевого практикума на местности. Национальный парк «Столбы» предоставляет учителям и школьникам такую возможность.

На кордоне «Нарым» есть действующая метеоплощадка, показания приборов передаются в научно-просветительский центр, специалисты ведут обработку данных. Учащиеся познакомились с приборами, показали их работу, после чего они выполнили ряд заданий по группам.

Задание 1. Познакомьтесь с устройством метеорологических приборов. Снимите с них показания. Занесите результат в таблицу:

| Дата | Облачность | Температура | Атмосферное давление | Направление ветра | Скорость ветра | Влажность воздуха |
|------|------------|-------------|----------------------|-------------------|----------------|-------------------|
|      |            |             |                      |                   |                |                   |

Задание 2. При помощи условных обозначений элементов погоды занесите полученную характеристику в таблицу:

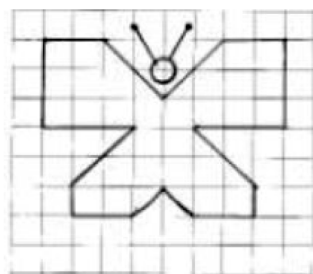
| Температура | Направление и сила ветра | Явления | Атмосферные осадки | Облачность |
|-------------|--------------------------|---------|--------------------|------------|
|             |                          |         |                    |            |

Задание 3. Опишите погоду сегодняшнего дня. Сделайте выводы, насколько погода повлияла на вашу жизнь.

Также было проведено занятие по ориентированию на местности. Из школы мы взяли с собой компасы, планшеты, карандаши, транспортиры и линейки. Учащиеся 5 класса научились правильно работать с компасом, ориентироваться по местным признакам, определять стороны горизонта на местности и на плоскости, определять азимут на плане и пересеченной местности. Выполнили ряд заданий [6].

Задание 1. Объясните, как можно сориентироваться по: муравейнику; ветвям одиноко стоящего дерева; годичным кольцам пней; таянию снега весной на крышах домов, склонов холмов; Полярной звезде; мху и лишайникам.

Задание 2. Отступите 2 клетки вниз, поставьте точку. 2 клетки на восток, 2 клетки на юго-восток, 2 клетки на северо-восток, 2 клетки на восток, 3 клетки на юг, 3 клетки на запад, 2 клетки на юго-восток, 1 клетка на юг, 2 клетки на запад, 1 клетка на северо-запад, 1 клетка на юго-запад, 2 клетки на запад, 1 клетка на север, 2 клетки на северо-восток, 3 клетки на запад, 3 клетки на север. Что у вас получилось?



Задание 3. Работа с планом местности



Вы обозначены на плане крестиком и вам предстоит дойти до железнодорожной станции через хвойный лес. В каком направлении вы пойдете? (на северо-восток)

Покажите направление на железнодорожную станцию и направление на север.

Но на северо-востоке находится и железнодорожный мост. Как узнать куда идти? В этом нам поможет азимут. Что такое азимут? Сформулируйте определение. Покажите на схеме, где азимут.

Обучение в таком формате, дает колоссальные результаты. Данная форма работы полностью соответствует ФГОС ООО и позволяет формировать как предметные, метапредметные, так и личностные результаты обучения. У детей появляется желание познания нового, интерес к предметной области, формируются коммуникативные способности, ответственность, самостоятельность, активная гражданская позиция.

### **Библиографический список**

1. Адамский А. Город – школа. Муниципальная система образования. URL: [https://kimc.ms/upload/iblock/2c9/Adamskiy\\_Krasnoyarsk.pptx](https://kimc.ms/upload/iblock/2c9/Adamskiy_Krasnoyarsk.pptx).
2. Лихошеостных М. Как включить заповедник в школьное образование города? Перспективы красноярских «Столбов» // Вести образования. 2019. 21 августа. URL: <https://vogazeta.ru/articles/2019/8/21/>
3. Осипова Е. Расшколивание – это расширение образовательного пространства детей // Качество образования. 16 апреля. 2020. URL: [https://vogazeta.ru/articles/2020/4/16/quality\\_of\\_education/12577](https://vogazeta.ru/articles/2020/4/16/quality_of_education/12577).
4. Программа основного общего образования по географии. 5–9 классы / И.И. Баринова, В. П. Дронов, И. В. Душина, Л.Е. Савельева. М.: Дрофа, 2014. С. 275–406.
5. Серебрякова Н. Расшколивание // RENOME. 2019. 7 октября. URL: <https://moyaokruga.ru/idrenome/Articles.aspx?articleId>
6. Сычева Г.С. Практические работы на уроках географии: полевые и камеральные исследования. 5–6 классы. М.: Русское слово, 2016.

# ДИСТАНЦИОННЫЕ МЕТОДИКИ ИЗУЧЕНИЯ ГЕОГРАФИИ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ КАК НАСУЩНАЯ НЕОБХОДИМОСТЬ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

*О.Ю. Гумерова*

Красноярский государственный педагогический университет  
им. В.П. Астафьева

*Научный руководитель PhD, кандидат географических наук Л.А. Дорофеева*

*Географическое образование, школьный курс географии, дистанционные технологии, образовательный эксперимент.*

Статья посвящена актуальности применения дистанционных технологий в обучении географии учащихся средней школы. Рассматривается проведенный образовательный эксперимент.

## REMOTE METHODS OF STUDYING GEOGRAPHY IN THE SCHOOL COURSE AS AN URGENT NEED OF MODERN EDUCATION

*O.Y. Gumerova*

V.P. Astafyev Krasnoyarsk State Pedagogical University

*Research Adviser PhD, Candidate of Geographical Sciences L.A. Dorofeyeva*

*Geographical education, school geography course, remote learning technologies, educational experiment.*

The article is devoted to the relevance of using remote technologies in teaching geography to secondary school students. The conducted educational experiment is considered.

**Р**оссийская Федерация (Россия) – самое большое по площади территории государство мира (17,1 млн км<sup>2</sup>), сопоставимое с Южной Америкой. Это обстоятельство обуславливает крайнюю важность изучения географии учащимися общеобразовательных школ в РФ.

Вместе с тем необходимо отметить, что сейчас преподавание географии в школах ведется в недостаточном объеме [2, с. 35], чему способствует целый ряд причин: содержание курса, методика преподавания и кадровое обеспечение [1, с. 190].

Кроме того, реалии современного мира диктуют необходимость развития дистанционных форм обучения (например, из-за пандемии COVID–19), поэтому разработка новой методики обучения географии в средней школе, особенно с применением дистанционных технологий, видится нам весьма актуальной.

Для возможного решения данных проблем нами был поставлен образовательный эксперимент, имевший своей целью выработку научно-обоснованной методики обучения географии в общеобразовательных школах с активным использованием дистанционных технологий. Местом для проведения эксперимента стала средняя общеобразовательная школа Кодинска Красноярского края.

Эксперимент проводится с апреля 2020 г. по настоящее время. В начале эксперимента было проведено вводное анкетирование учащихся 7–8-х классов (40 человек). При этом 60 % опрошенных высказались за то, что уроки географии в дистанционном формате (являясь вынужденной мерой) не представляют для них значительного интереса. Также 90 % респондентов указали, что качество усвоения материала при дистанционной форме обучения намного хуже и вызывает много вопросов.

В рамках эксперимента нами были проведены:

- 1) внеклассные и урочные занятия с использованием дистанционного общения в виде видеоконференции в режиме реального времени;
- 2) прямой репортаж с борта вертолета, где учащимся было показано место слияния рек Ангара и Енисей;
- 3) прямой репортаж с борта катера, где учащимся был показан фарватер р. Ангара в районе Кодинска;
- 4) разработка проекта экологической тропы (с обзором посредством видеоконференц-связи) в районе г. Кодинск по аналогии с опытом создания экологической тропы в ходе учебной практики студентов вузов [3].

Промежуточное анкетирование (февраль 2021 г.) показало значительный рост заинтересованности учащихся в географии.

Так из сорока вновь опрошенных учащихся 100 % отметили, что уроки географии в дистанционном формате приобрели для них новый уровень интереса, а 80 % респондентов указали, что материал, поданный по-новому при дистанционной форме обучения, превосходит по своему содержанию, полезности и охвату классическую форму обучения в очном формате (в части уже проведенных занятий).

Кроме того, по итогам промежуточных аттестаций, трое человек улучшили свои оценки по географии с «удовлетворительно» на «хорошо», один обучающийся – с «хорошо» на «отлично».

Как и предполагалось до начала педагогического эксперимента, особый интерес у учащихся вызвали репортажи в режиме реального времени, которые отчасти компенсировали возможность школьников принять участие в подобных мероприятиях. Необычность подачи контента значительно повышала их интерес к изучаемому вопросу.

Школьникам (100 % опрошенных) особенно понравилась нестандартность подачи информации (репортажи с борта вертолета и катера), а также возможность взглянуть на предмет географии по-новому, нестандартно, почувствовав его конкретную взаимосвязь с повседневной жизнью.

Мы уверены, что проведение таких занятий помогает учителю развить познавательные способности школьников и повышает их мотивацию к изучению предмета географии в школе.

Учитывая положительный опыт опробования дистанционной методики, мы надеемся продолжить педагогический эксперимент.

## Библиографический список

1. Гуменова О.Ю. Проблемы преподавания географии в общеобразовательных школах РФ в современных условиях // География и геоэкология на службе науки и инновационного образования: материалы XV Всероссийской с международным участием научно-практической конференции / КГПУ им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2020. С. 190–192.
2. Гуменова О.Ю. Разработка методики обучения дисциплинам естественнонаучного цикла (на примере уроков географии) в общеобразовательных школах // Методика обучения дисциплинам естественнонаучного цикла: проблемы и перспективы: материалы XIX Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и школьников / КГПУ им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2020. С. 35–36.
3. Соловьева Д.В., Дорофеева Л.А. Опыт создания экологической тропы в ходе учебной практики студентов // Байкал – Родина – Планета: материалы III Всероссийской научно-практической конференции. Иркутск, 2016. С. 98–100.



# ИЗУЧЕНИЕ ГЕОГРАФИИ БОЛЬШЕМУРТИНСКОГО РАЙОНА В РАМКАХ КЛУБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ 6–8 КЛАССОВ

*А.А. Карвель, Т.Н. Мельниченко*

Красноярский государственный педагогический университет  
им. В.П. Астафьева

*Большемуртинский район, клубная деятельность, внеклассная работа.*

В статье приведен опыт внеклассной работы по географии с обучающимися 6 класса Лакинской СОШ Большемуртинского района в рамках клуба «Юный географ-краевед».

## STUDYING THE GEOGRAPHY OF THE BOLSHEMURTINSKY DISTRICT IN THE FRAMEWORK OF CLUB ACTIVITIES OF GRADES 6–8 STUDENTS

*A.A. Karvel, T.N. Melnichenko*

V.P. Astafyev Krasnoyarsk State Pedagogical University

*Bolshemurtinsky District, club activities, extracurricular activities.*

The article presents the experience of extracurricular work in geography with students of the 6th grade of the Municipal State Educational Institution “Lakinskaya” in the Bolshemurtinsky District within the framework of the “Young Geographer-Local Historian” club.

Одна из задач прохождения интернатуры – апробация одного из занятий в рамках планирования работы географического клуба «Юный географ-краевед» со школьниками 6 класса Лакинской СОШ Большемуртинского района. При подготовке к работе была составлена географическая характеристика района изучения, рассмотрены методические аспекты внеклассной работы по географии, разработаны планирование работы клуба и одно из планируемых для проведения мероприятий по теме «История Большемуртинского района». Апробация прошла в апреле 2021 г. в рамках педагогической интернатуры Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева.

Большемуртинский район находится в центральной части Красноярского края. Территория района включает в себя Енисейский кряж, расположенный по правому берегу р. Енисей, и часть Западно-Сибирской низменности, расположенной по левому берегу. Большемуртинский район граничит с Пировским, Казачинским, Тасеевским, Сухобузимским, Емельяновским и с Бирилюсским районами [3].

Клубная работа – вид внеклассной работы по географии (рис. 1), социально-педагогическая деятельность, сфера реализации интересов и индивидуально-

творческой активности личности. Клубная работа входит в систему дополнительного образования [2].

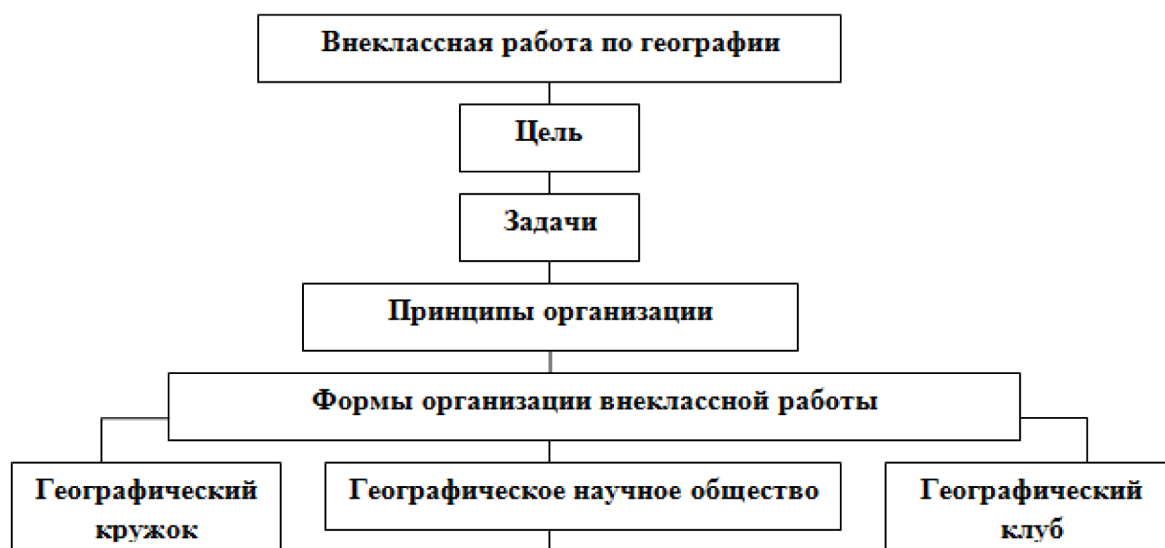


Рис. 1. Клубная деятельность в системе внеклассной работы по географии

Цель работы географического клуба – популяризация геолого-географических знаний путем создания условий для освоения теоретических и практических знаний об удивительном разнообразии и исключительном значении геологических и географических сведений [1].

Клубы объединяют всех, кто интересуется физической географией, проблемами охраны природы, защиты растений и животных. При организации работы клубов в тесном контакте действуют учителя географии и биологии.

Основные формы занятий – лекции, семинарские занятия, практические работы, просмотры научно-популярных фильмов, конференции, экскурсии и т. д.

Рабочая программа клуба «Юный турист-краевед» разработана для обучающихся 6–8 классов и состоит из двух разделов: «Географическая характеристика Большемуртинского района» (6 тем), «Человек и природа» (2 темы). Второй раздел отражает природоохранную деятельность района.

Актуальность клубной деятельности заключается в том, что в учебном плане по географии на изучение природы и истории родного края в рамках регионального компонента отводятся уроки только в 8–9 классах по 1 часу в неделю, для 5–7 классов таких часов не предусмотрено. Поэтому возникла необходимость более полного и подробного знакомства обучающихся со своей местностью, с окружающими природными объектами.

Программа клуба «Юный турист-краевед» имеет краеведческую, социальную, экологическую направленность и рассчитана на 32 часа в год, 1 час в неделю.

Содержание клуба предполагает разнообразные виды деятельности обучающихся: работа с различными источниками информации, знакомство со способом составления картосхем, планов местности, комплексное исследование территории, географическое описание, наблюдение, анкетирование, проектирование, составление компьютерных презентаций, практические работы на местности и т. д.

При проведении клубного занятия по теме «История Большемууртинского района» сначала было организовано анкетирование с целью выяснения уровня подготовленности обучающихся. После проведения занятия школьники снова ответили на вопросы. Результаты анкетирования (рис. 2) показали, что после проведенного занятия увеличилось количество детей с 20 до 60 %, знающих историю своего района. Но показатель не достиг 100 %, поэтому есть над чем работать при проведении следующих занятий.

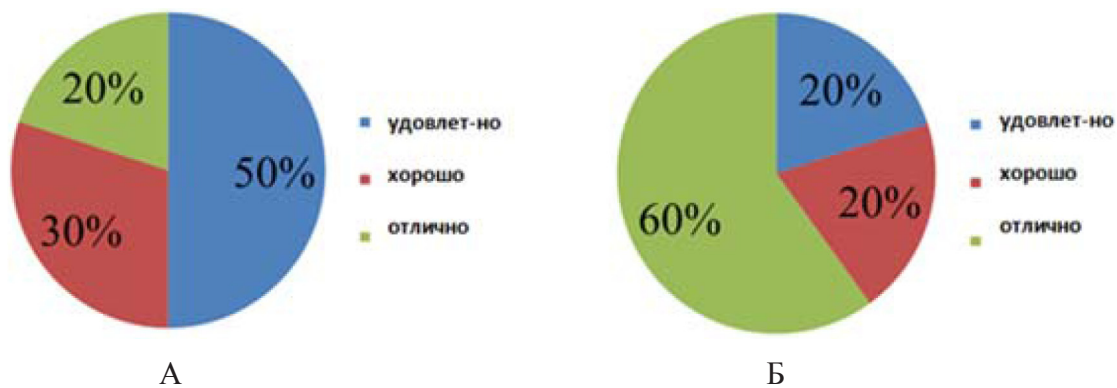


Рис. 2. Результаты анкетирования «Что мы знаем о своем районе?»:  
(А – до эксперимента; Б – после эксперимента)



Рис. 3. Участники работы клуба «Юный турист-краевед»

По результату проведенной работы можно сделать вывод, что клубная деятельность по географии в сочетании коллективных и индивидуальных форм работы, теоретических и практических видов деятельности способствует формированию знаний у школьников о малой Родине, развивает творческий потенциал, активизирует их познавательные способности, развивает личные качества и социализирует.

### Библиографический список

1. Воспитательная деятельность клубных учреждений. М: НИИ культуры, 1983. 62 с.
2. Семакин Н.К. Внеклассная работа по географии. М.: Просвещение, 1979. 89 с.
3. Энциклопедия Красноярского края. URL: <http://my.krskstate.ru/docs/regions/bolshemurtinskiy-rayon> (дата обращения: 15.03.2021).

# РОЛЬ КЕЙС-ТЕХНОЛОГИИ В ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

*Л.Ю. Ларионова*

Красноярский государственный педагогический университет  
им. В.П. Астафьева  
Красноярский информационно-методический центр

*Кейс, кейс-задания, кейс-стади, проблемное обучение, кейс-технология, географические компетенции.*

В статье рассмотрены основные понятия кейс-технологии, определена ее роль в структуре проблемного и практико-ориентированного обучения. Приводятся примеры кейс-заданий, которые используются в оценке сформированности географических компетенций у обучающихся.

## ROLE OF CASE TECHNOLOGY IN ASSESSING THE QUALITY OF GEOGRAPHIC EDUCATION

*L.Yu. Larionova*

V.P. Astafyev Krasnoyarsk State Pedagogical University  
Krasnoyarsk Information and Methodological Center

*Case, case assignments, case studies, problem learning, case technology, geographic competencies.*  
The article discusses the basic concepts of case technology, defines its role in the structure of problem- and practice-oriented learning. Examples of case studies are given that are used in assessing the formation of students' geographic competencies.

**С**овременный образовательный процесс в общеобразовательной школе предполагает вовлечение обучающихся в активную мыслительную деятельность, т. е. не просто усвоение суммы необходимых по предмету системы знаний, а формирование навыка «решения проблем / проблемных ситуаций, требующих принятия решений в ситуации неопределенности, например, выбора или разработки оптимального либо наиболее эффективного решения, создания объекта с заданными свойствами, установления закономерностей или устранение неполадок и т. п.».<sup>1</sup>

Проблемное обучение давно и активно используется в учебном процессе, и в основном в форме проблемных вопросов и ситуативных заданий, которые требуют в итоге однозначного ответа. Эти приемы позволяют научить школьников обнаруживать противоречия, устанавливая причинно-следственные связи, строить логическую связь между исследуемыми явлениями, процессами, обуславливающими свойства изучаемых объектов. Однако проблема заключается в том, что, решая проблемные задачи (в форме вопросов или заданий), учащиеся испыты-

<sup>1</sup> Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа / сост. Е.С. Савинов. М.: Просвещение, 2011. С. 11.

вают затруднения в переносе подобных задач в решение конкретных жизненных ситуаций. Об этом свидетельствуют итоги Государственной аттестации выпускников 9 и 11 классов (ОГЭ и ЕГЭ), где задания повышенного и высокого уровня сложности, в содержании которых требуется решение конкретных жизненных задач, имеют низкую решаемость [4; 7].

Задания, в которых сформулированы или приводятся материалы конкретных ситуаций и строятся на реальных фактах, называют «кейсами» (от англ. case – случай, обстоятельство). Соответственно, решить кейс – это проанализировать предложенную ситуацию и найти оптимальное решение. В образовании использование таких заданий определилось в кейс-стади, или кейс-метод, кейс-технологии. Кейс-метод еще называют методом ситуационного анализа, сущность которого заключается в том, что в процессе осмысления реальной ситуации происходит глубокое погружение и понимание определенной проблемы, освоение деятельностного подхода к обучению [3].

В обучении географии ситуационная задача представляет собой методический прием, предполагающий решение практически значимой задачи с целью формирования компонентов содержания школьного образования. Решение практически значимой задачи возможно при рассмотрении определенной ситуации с конкретным объектом. Как правило, кейс содержит не просто описание, но и некую проблему или противоречие и строится на реальных фактах. Таким образом, в основе создания кейса лежит проблема, и кейс-метод близок к методу проблемного обучения. Отличие же состоит в том, что кейс ориентирован на развитие практических навыков и формирование предметных географических компетенций.

Особенностью кейса географического содержания является то, что, кроме текста, он может содержать статистические данные, графические иллюстрации в виде графиков и диаграмм, характеризующие конкретное состояние объекта, а также картографические материалы. Источниками формирования кейсов могут быть материалы средств массовой информации (статьи из газет, журналов, научные статьи, сюжеты телевизионных программ, интернет-ресурсы и т. п.). Дидактическая цель использования кейсов заключается в том, что могут решаться разнообразные задачи, в том числе: получение новых знаний, обобщение и повторение изученного материала и практических умений, проверка знаний и умений или уровня сформированности предметных компетенций.

Как средство проверки знаний и умений, предметных компетенций кейс-задания представлены в контрольно-измерительных материалах (КИМ) ОГЭ и ЕГЭ. При разработке этих заданий авторы руководствовались требованиями ФГОС: обучать школьников алгоритму поиска информации и критическому к ней отношению. Это умение возможно отрабатывать, шире используя реальные ситуации из современной жизни в ходе изучения разных курсов географии, в том числе географии своей местности [1]. По сути, кейсы уже вошли в качестве проверочных заданий на государственной аттестации. Их формулировка ставит экзаменуемого в положение аналитика, эксперта, от которого требуется «подойти» к верному решению, употребив ключевые фразы или близкие им по смыслу. Например, кейс к заданиям 27, 28, 29 ОГЭ [9].

«Завод по производству кремния планируется построить в Абакане. Кремний сегодня пользуется большим спросом. Он используется в электронной промышленности для выпуска полупроводников, а также в энергетике для производства солнечных батарей. Ни для кого не секрет, что электроника начинается с поликремния. Выбор места для строительства также объясняется тем, что новое производство является энергоемким». И далее следуют вопросы:

Задание 27. В каком субъекте РФ планируется построить завод?

Задание 28. Какая особенность промышленности региона благоприятствует размещению на его территории энергоемких производств?

Задание 29. Назовите экологические преимущества использования солнечных батарей в энергетике.

К числу кейс-заданий относятся и задания по чтению карт прогноза погоды в КИМ ОГЭ, выбору участков для различных целей хозяйственного использования по топографической карте и анализу возрастно-половой пирамиды одной из стран мира в КИМ ЕГЭ [10].

«На основе анализа данных возрастно-половой пирамиды Республики Кипр в 2019 г. составьте прогноз изменения естественного прироста населения (на 1 тыс. жителей) в ближайшие 20 лет, если суммарный коэффициент рождаемости останется таким же, как в 2019 г.»



Подобные задания составляют примерно 20 % от общего числа заданий в КИМ ОГЭ и ЕГЭ. Это задания высокого уровня сложности. Решаемость этих заданий составляет в большинстве своем менее 50 %. По нашему мнению, что сталкиваются с ними только те ученики, которые выбрали географию в период подготовки к ОГЭ и ЕГЭ.

Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся (PISA) средствами оценки компетенций, характеризующих функциональную грамотность, основана на реальных жизненных ситуациях – “know how”. Пример тестового кейс-задания международного исследования PISA:

«В течение прошлого века средняя температура земной атмосферы повысилась. В периодической печати основной причиной повышения температуры называют увеличение концентрации углекислого газа в атмосфере. Одним из последствий повышения температуры на Земле является таяние ледников, покрывающих Антарктиду и Гренландию. Таяние полярных льдов может в будущем оказать значительное влияние на каждую страну мира, находящуюся на побережье или рядом с ним. В чем конкретно может проявиться это влияние в будущем?»

Отвечая на этот вопрос, обучающиеся должны указать на возможные наводнения и их последствия, такие как уменьшение количества суши, исчезновение растений, изменение разнообразия животного мира и другое [8].

Таким образом, практико-ориентированные задания, подобные PISA, не являются новыми для нашего образования, и в международных исследованиях российские школьники показывают результаты выше среднего международного.

Если говорить о кейс-технологии, то в них может быть заложена проверка практически всех компонентов содержания географических знаний, в том числе представлений, фактических сведений, понятий причинно-следственных связей, практических умений, что в итоге составляет предметную географическую компетентность. Решение таких заданий продуктивно проходит в групповой работе, когда ученики могут обмениваться мнениями, рассуждать, подходить к общему выводу. Процесс решения задачи обеспечивается необходимыми инструментами, в числе которых могут быть различные источники: карты, статистические таблицы, иллюстрации в виде графических изображений, фото-, видеоматериалы и пр. Задача учителя состоит в том, чтобы научить школьников использовать приобретенные на уроках компетенции при решении реальных географических задач в понимании пространства своей местности, страны, мира. Кейс-задания позволяют проявить степень сформированности географических компетенций, то есть готовность применять знания и умения в реальной жизни.

### **Библиографический список**

1. Амбарцумова Э.М. Диагностика учебных достижений обучающихся основной школы в условиях реализации ФГОС // География в школе. 2015. № 7. С. 19–27.
2. Апанасенко О.Н. Кейс-метод в практике школьного образования. Западно-Сибирский МОЦ, 2020. URL: [https://www.surwiki.admsurgut.ru/wiki/images/f/fb/Кейс\\_технология.pdf](https://www.surwiki.admsurgut.ru/wiki/images/f/fb/Кейс_технология.pdf) (дата обращения: 20.03. 2021).
3. Емошкина Г.Ф., Борисенкова И.В. Применение кейс-метода в процессе изучения физической географии материков и океанов // География в школе. 2016. № 6. С. 58–62.
4. Методический анализ результатов ГИА-11. URL: <https://coko24.ru/wp-content/uploads/2019/09/ГИА11-МО-ГЕОГРАФИЯ-2019-р..pdf> (дата обращения: 20.04. 2021).
5. Методика и технология интерактивного обучения кейс-методом. URL: <https://www.hse.ru/data/2014/12/11/1104910169/Методика%20и%20технология%20интерактивного%20обучения.pdf> (дата обращения: 11.04.2021).
6. Основные результаты международного исследования PISA-2015 // Центр оценки качества образования ИСРО РАО, 2016. URL: [www.centeroko.ru](http://www.centeroko.ru) (дата обращения: 21.03.2021).
7. Примеры тестовых заданий международного исследования PISA. URL: <https://docplayer.ru/53558341-Primery-testovyh-zadaniy-mezhdunarodnogo-issledovaniya-pisa.html> (дата обращения: 23.04.2021).
8. Статистико-аналитический отчет о результатах ЕГЭ 2018. URL: <https://www.ege15.ru/files/common/other/GIA2018/EGE2018/8.%20География%20Отчет%20ЕГЭ%202018г..pdf> (дата обращения: 20.04 2021).
9. Эртель А.Б. География. Подготовка к ОГЭ-2021. 20 тренировочных вариантов по демоверсии 2021 года, 9-й класс: учебно-методическое пособие. Ростов н/Д: Легион, 2020.
10. Эртель А.Б. География. Подготовка к ЕГЭ-2021. 15 тренировочных вариантов по демоверсии 2021: учебно-методическое пособие. Ростов н/Д: Легион, 2020.

# **ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ТРОПА КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ШКОЛЬНИКОВ (НА ПРИМЕРЕ ЭКОТРОПЫ «К СЕРДЦУ САЯНА» ПРИРОДНОГО ПАРКА «ЕРГАКИ»)**

*М.С. Мельниченко, Т.Н. Мельниченко*  
Красноярский государственный педагогический университет  
им. В.П. Астафьева

*Экологическая тропа, экологическая культура школьников, природный парк «Ергаки».*  
В статье рассматривается значение экологических троп в формировании экологической культуры школьников и представлена экотропа «К сердцу Саяна» природного парка «Ергаки».

## **ECOLOGICAL TRAIL AS MEANS FOR FORMING ECOLOGICAL CULTURE AMONG SCHOOLCHILDREN (BY THE EXAMPLE OF THE ECOTRAIL «TO THE HEART OF SAYAN» OF THE NATURAL PARK «ERGAKI»)**

*M.S. Melnichenko, T.N. Melnichenko*  
V.P. Astafyev Krasnoyarsk State Pedagogical University

*Ecological trail, ecological culture of schoolchildren, natural park “Ergaki”.*  
The article discusses the importance of ecological trails in the formation of ecological culture of schoolchildren and presents the ecotrail “To the heart of Sayan” of the Natural Park “Ergaki”.

**Э**кологическая тропа – это живописный и обустроенный маршрут для активного отдыха, чаще всего проходящий по особо охраняемой природной территории (национальные парки, заповедники, заказники) [1]. Этот маршрут предполагает также экологическое просвещение, именно поэтому на экотропах встречается большое количество информационных стендов. Экотропы имеют начало и конец, направление движения, они обустроены и безопасны, а также зачастую снабжены базовой инфраструктурой: парковкой, водой, туалетом и визит-центрами.

Наиболее развитая система экотроп (трейлов) находится в США. Например, в штате Вашингтон количество таких маршрутов составляет более 3000. Трейлы – это очень популярный вид активного отдыха с физической активностью на природе, минимумом подготовки и затрат, с изучением заповедных мест своей страны.

На территории России разработанных экотроп окол 100, а это для большой территории очень мало. Одним из посещаемых мест в Красноярском крае явля-



ется природный парк «Ергаки», находящийся на территории хребта Ергаки в Западном Саяне, в истоках рек Большой Кебезь, Большой Ключ, Тайгиш, Верхняя Буйба, Средняя Буйба и Нижняя Буйба. Остроконечные гранитные пики хребта Ергаки, обработанные древним оледенением, стали излюбленным местом альпинистов и скалолазов, где начиная с 1995 г. стали проводиться зимние и летние чемпионаты Красноярского края, Сибири и Дальнего Востока по скалолазанию.

Необходимость сохранения ландшафтного и биологического разнообразия Западного Саяна, а также оптимального использования высокого рекреационного потенциала территории явились неоспоримыми аргументами в пользу организации особо охраняемой природной территории.

Природный парк «Ергаки» входит в ключевую территорию № 5 проекта Программы развития ООН (ПРООН) и Глобального Экологического Фонда (ГЭФ) «Сохранение биологического разнообразия в российской части Алтае-Саянского Экорегиона, фаза 1» и является приоритетной территорией для проекта «Обеспечение долгосрочного сохранения биоразнообразия Алтае-Саянского Экорегиона», реализуемого WWF.

В природном парке «Ергаки» обустроены 3 экологические тропы: «Каменный город», «Тропа сибирского охотника» и «К сердцу Саяна».

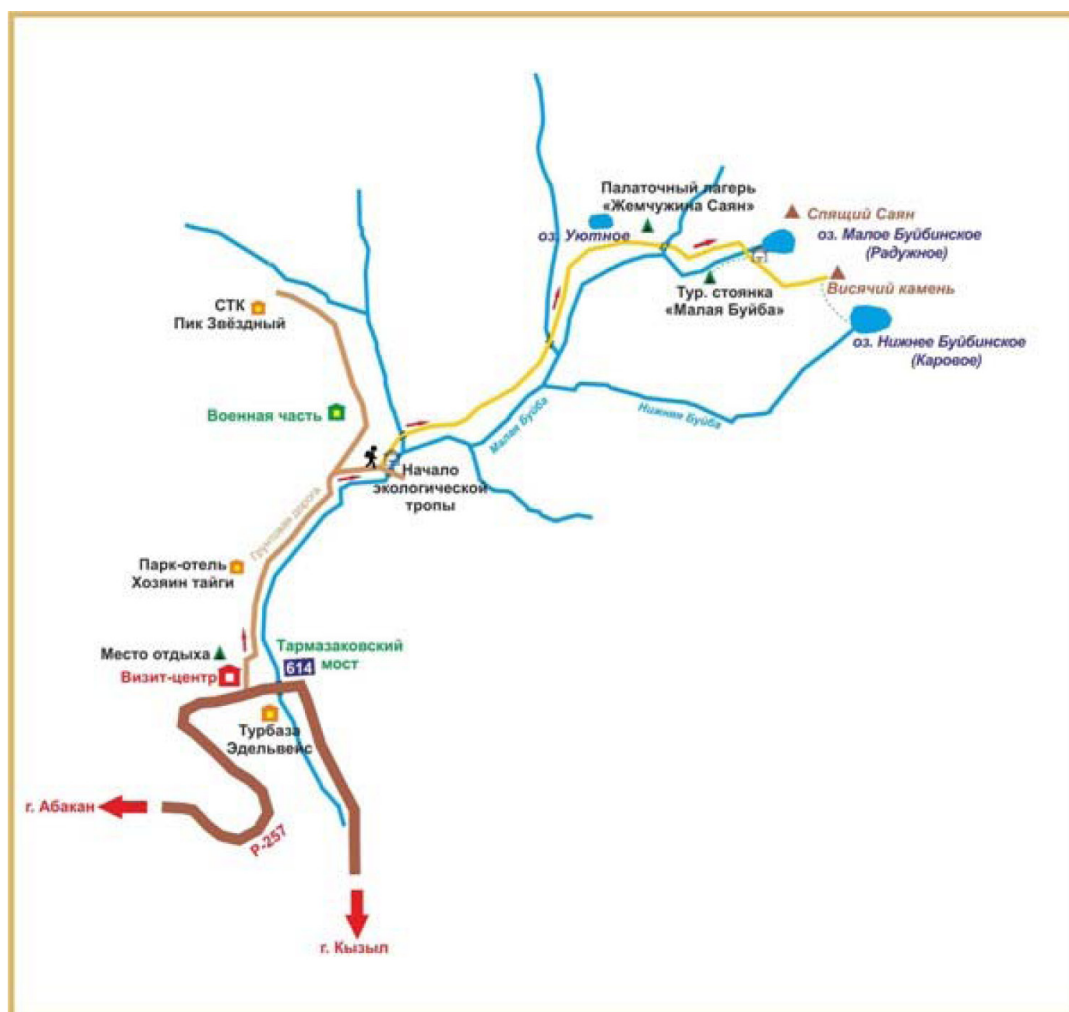


Рис. 1. Схема экотропы «К сердцу Саяна»

Пеший поход по экотропе «К сердцу Саяна» (рис. 1) – самый популярный маршрут выходного дня в Ергаках. «Спящий Саян» – это скальная гряда, напоминающая великана, лежащего на спине. Маршрут дает представление о разнообразных формах рельефа парка, богатой флоре и фауне и позволяет увидеть основные природные достопримечательности – скальную гряду Спящий Саян, озеро Радужное и скалу Висячий Камень.

Маршрут общей протяженностью 7,73 км начинается в 2 км от визит-центра парка по грунтовой дороге, от начала экотропы до озера Радужного расстояние 4 км с перепадом высот 240 м, от озера Радужного до Висячего Камня 1,73 км с перепадом высот 220 м. Большая часть тропы оборудована деревянными настилами, железными лестницами, отсыпана щебнем для того, чтобы туристы не вытаптывали корни кедров. По пути установлены информационные аншлаги, есть места для отдыха.

Озеро Радужное (рис. 2) – промежуточная точка маршрута, находится на высоте 1453 м над у.м. Площадь озера 0,02 км<sup>2</sup>, максимальная глубина 6 м. С озера видны профиль Спящего Саяна и конечная точка маршрута – скала Висячий Камень. Окрестности озера представляют пример уникального биоразнообразия, здесь отмечено около 300 видов сосудистых растений, среди которых много редких, краснокнижных, эндемичных – вероника саянская, борец Паско, маралий корень, реликты – ореоптерис горный, многорядник копьевидный [3].



*Рис. 2. Вид с озера Радужного на Спящий Саян*

От озера Радужного к Висячему Камню тропа идет вверх по крутому склону, частично по железной лестнице, частично по камням, земле, корням деревьев. Поднявшись на отрог хребта, тропа резко поворачивает налево и идет по редколесью и открытым участкам горной тундры [2]. Крутой скальный уступ нужно обходить справа и, следуя траверсом, постепенно набирая высоту, выйти на вершину хребта, где и находится Висячий Камень.

Висячий камень (рис. 3) – одно из чудес природного парка «Ергаки», глыба гранито-сиенитовой скалы, отколовшейся тысячи лет назад и висящей на краю километровой пропасти над оз. Радужное. По оценкам специалистов толщина плиты около 2 м, площадь более 50 м<sup>2</sup>, вес составляет 150–200 тонн. Площадь соприкосновения огромного камня с горой всего около 1 м<sup>2</sup>. Создается ощущение, что легкое дуновение ветра способно уронить камень с грохотом на край пропасти. По легенде, Висячий Камень – это сердце Саяна.



*Рис. 3. Висячий Камень*

С Висячего Камня открывается панорама на Спящий Саян, вид с высоты на озеро Радужное, пик Голова, скалу Орешек, с юга – на долину озера Нижнего Буйбинского (Карового).

Экологическая тропа имеет высокий потенциал как образовательный ресурс. Если она правильно организована, то позволяет учащимся сочетать умственный труд с физическим, индивидуальную форму организации с групповой, широко используя проблемный и исследовательский методы обучения.

В целом, проведение экскурсии по экологической тропе – это результат переработки большого материала по изучению состояния местной природы, использование результатов личного участия школьников в охране природных богатств родного края.

Основное назначение экотроп природы – воспитание культуры поведения людей в природе. С помощью таких троп углубляются и расширяются знания экскурсантов об окружающей природе (растительном и животном мире, геологическом строении местности и т. п.), совершенствуется понимание закономерностей биологических и других естественных процессов. Это повышает ответственность людей за сохранение окружающей среды, способствуя воспитанию чувства любви к природе, своей родине.



*Рис. 4. Табличка, информирующая посетителей парка об участии детей в экологических проектах природного парка «Ергаки»*

Много лет на территории природного парка «Ергаки» по разным молодежным программам работают школьники-волонтеры. Целый ряд объектов в зоне тропы создан их руками, искусно вписав эти объекты в окружающий ландшафт (рис. 4). Внимание посетителей любого возраста привлекают результаты труда школьников по защите и улучшению природного окружения (рис. 5).

Также проводятся экскурсии по экотропам, в том числе и для школьников. На экотропе любой элемент природы (рельеф, камень, дерево, растение, ручей) или элемент антропогенного ландшафта несут в себе информационную и образовательную составляющую. Все интересные объекты природы и истории обозначаются располагающимися рядом табличками – указателями, цифрами или символами. Информационные щиты, устанавливаемые через определенные расстояния и у особо интересных объектов, позволяют быстро получить соответствующую информацию и направить движение посетителей по заданному маршруту.



*Рис. 5. Табличка, информирующая посетителей парка об участии школьников в посадке деревьев*

Наибольшей популярностью у школьников пользуются биологические объекты: растения, грибы, животные. Изучение видового многообразия природы прямо отвечает требованиям учебных программ по биологии и географии. Поэтому целесообразно, чтобы вдоль маршрута учащиеся создавали площадки с искусственными гнездами и кормушками для птиц, мини-огороды с лекарственными растениями. Такие объекты используются для проведения школьниками исследовательской работы.

### **Библиографический список**

1. Афонин А.В. Экологические тропы России. М.: ПК Литфонда России, 1993. 36 с.
2. Природный парк «Ергаки». Интернет-энциклопедия. URL: <http://my.krskstate.ru/docs/nationalparks/ergaki/> (дата обращения: 04.05.2021).
3. Степанов Н.В. История о растениях Ергаков. Красноярск, 2010. 148 с.

# МЕТОД МНЕМОТЕХНИКИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ НОМЕНКЛАТУРЫ В ШКОЛЬНЫХ КУРСАХ ГЕОГРАФИИ

*Н.А. Москальченко*

Красноярский государственный педагогический университет  
им. В.П. Астафьева  
*Научный руководитель М.С. Астрашарова*

*География, географическая номенклатура, мнемотехника, ассоциации.*

Статья посвящена проблеме изучения географической номенклатуры на школьных уроках географии. Рассматривается такой прием изучения географической номенклатуры, как мнемотехника. Приведены примеры, которые можно использовать на уроке географии в 8 классе при изучении темы «Реки России».

## METHOD OF MNEMONICS IN THE STUDY OF GEOGRAPHICAL NOMENCLATURE IN SCHOOL GEOGRAPHY COURSES

*N.A. Moskalchenko*

V.P. Astafyev Krasnoyarsk State Pedagogical University  
*Research adviser M.S. Astrashabova*

*Geography, geographical nomenclature, mnemonics, associations.*

The article is devoted to the problem of studying geographic nomenclature in school geography lessons. It discusses the method of studying geographical nomenclature, such as mnemonics. Examples are given that can be used in the geography lesson in the 8th grade when studying the “Rivers of Russia” subject.

**С** первых уроков географии в 5 классе начинается изучение географической номенклатуры. Практика школы показывает, что основные трудности при изучении географической номенклатуры возникают у школьников, если главенствующим приемом становится механическое заучивание по карте месторасположения изучаемых объектов [1].

Таким образом, перед учителями и методистами стоит главная задача – разработка интересных, современных приемов работы с географической номенклатурой. Рассмотрим такой прием изучения географической номенклатуры, как мнемотехника.

**Мнемотехника**, или мнемоника, – искусство запоминания, совокупность приемов и способов, облегчающих запоминание и увеличивающих объем памяти путем образования искусственных ассоциаций [3]. В основе мнемонического запоминания лежит визуализация – образное конспектирование, во время которого абстрактные понятия получают визуальные, аудиальные или кинестетические воплощения в памяти.

Чтобы в голове возникла ассоциация и сформировались нужные нейронные связи, образ должен быть объемным и ярким. Ассоциации сугубо индивидуальны и могут быть странными или нелепыми – так даже лучше.

В первую очередь используется метод ассоциации географических объектов с предметами или животными по их форме [2]. Например, Черное море ассоциируется с бобом, Норвегия – с ложкой, Скандинавский полуостров – с тигром. На рисунке можно увидеть, что Апеннинский полуостров и находящаяся на нем Италия похожи на дамский сапожок. Такие сравнения позволяют быстрее находить объект на карте.

Помимо метода ассоциаций, также эффективны:

- образование смысловых фраз из начальных букв запоминаемой информации;
- рифмизация.



*Рис. Апеннинский полуостров в виде дамского сапожка*

Мнемотехника является важным средством развития:

- ассоциативного мышления;
- зрительной и слуховой памяти;
- зрительного и слухового внимания;
- воображения.

Различают два понятия мнемотехники:

1) психологическая мнемотехника – разработка методов и приемов, направленных на развитие памяти;

2) педагогическая мнемотехника – разработка методов и приемов, помогающих обучающимся в освоении учебной программы, способствующих активизации познавательных процессов, позволяющих создать благоприятную и комфортную обстановку на уроке.

В 8 классе при изучении темы «Реки России» для запоминания расположения рек можно использовать следующий ассоциативный ряд:

- Красавец Енисей идет между двумя девицами – Обью и Леной.
- Лена впадет в море Лаптевых.

– ОВАЛ – кодировка 4 самых крупных рек России: Обь, Волга, Амур, Лена.

– Баренц забил гол в Карские ворота, а затем Вилькицкий передал мяч Лаптевым.

В 10 классе при изучении стран мира также можно использовать мнемотехнику. Это поможет быстро выучить большой объем информации, облегчив механическое заучивание названий. Для этого можно мысленно представить картинку, которая связана с конкретным названием. Например, запоминание столицы Боснии и Герцеговины – Сараево. Слово «Босния» ассоциируется со словом «босс», «Герцеговина» – «герцог», а «Сараево» – «сарай». Теперь представьте полуразвалившийся сарай, в котором живут полный босс в дорогом костюме и гордый аристократ. Чем ярче картинку вы создадите в своем воображении, тем надежнее будет ассоциация.

Также можно нарисовать картинки-иллюстрации своих ассоциаций. Только необходимо делать их красочными, яркими. Так они лучше усваиваются.

Такая работа помогает запомнить расположение географических объектов относительно друг друга, что впоследствии даст положительный эффект при работе с контурной картой.

Благодаря тому, что ассоциации у каждого человека могут быть сугубо индивидуальными, обучающиеся не боятся ошибиться и чувствуют себя свободно, проявляя значительную активность на уроке. Соответственно, повышается интерес к учебному процессу и усиливается мотивация в обучении.

### **Библиографический список**

1. Иванова Н.К., Константинова Т.В. Игровые приемы изучения географической номенклатуры // Вестник Калужского университета. 2018. № 3. С. 120–126.
2. Ассоциации в географии как средство запоминания материала. URL: [https://znanio.ru/media/assotsiatsii\\_v\\_geografii\\_kak\\_sredstvo\\_zapominaniya\\_materiala-295127](https://znanio.ru/media/assotsiatsii_v_geografii_kak_sredstvo_zapominaniya_materiala-295127) (дата обращения: 03.05.2021).
3. Козаренко В.А. Учебник мнемотехники. URL: [https://mnemonikon.ru/vs\\_02.htm](https://mnemonikon.ru/vs_02.htm) (дата обращения: 03.05.2021).



# ПОДХОДЫ К ОРГАНИЗАЦИИ АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

*Е.А. Петрова*

Красноярский краевой центр «Юннаты»  
Красноярский государственный педагогический университет  
им. В.П. Астафьева

*Научный руководитель доктор экономических наук А.И. Шадрин*

*Дополнительное образование, агроэкология, образовательные программы, массовые мероприятия, старшеклассники.*

В статье рассмотрены общие подходы к организации агроэкологического образования старшеклассников Красноярского края.

## APPROACHES TO THE ORGANIZATION OF AGROECOLOGICAL EDUCATION IN THE KRASNOYARSK TERRITORY

*E.A. Petrova*

Krasnoyarsk Regional center "Yunnaty"  
V.P. Astafyev Krasnoyarsk State Pedagogical University  
*Research adviser Doctor of Economics A.I. Shadrin*

*Additional education, agroecology, educational programs, mass events, high school students.*

The article considers general approaches to the organization of agroecological education for high school students of the Krasnoyarsk Territory.

**К**расноярский краевой центр «Юннаты» является краевым государственным образовательным учреждением Красноярского края. Это первое в крае учреждение дополнительного образования детей.

Краевая детская техническая сельскохозяйственная станция была создана в 1936 г. Юннаты начинали свою деятельность с кружков полеводов, овощеводов, растениеводов.

Сегодня – это центр юннатской и экологической работы, обобщения и распространения педагогического опыта, а также поддержки экологических детских общественных инициатив.

В учреждении реализуется 18 дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ, из них 4 по направлению «Агроэкология», что составляет 22 %.

В 2018 г. Красноярский краевой центр «Юннаты» определен региональным ресурсным центром в крае по дополнительному образованию естественнонаучной направленности.

Одним из основных направлений деятельности учреждения является направление «Агроэкология», которое было создано в 2003 г.

Подходы к организации агроэкологического образования можно представить через:

- реализацию 4 дополнительных общеобразовательных программ, 3 из которых краевые образовательные программы: «Краевая агрошкола», «Хозяйствуй умело», реализуемая в сетевой форме, «АгроИНТИ»;

- организацию краевых массовых мероприятий и демонстрационных площадок.

В возникших в 2002–2003 гг. экономических, социальных и культурных координатах развития страны и края появилась неудовлетворенность образовательными программами, их неактуальностью и неконкурентоспособностью. Образовательные программы нового поколения должны задавать основной вектор изменения содержания: от досуговой занятости и освоения ремесла к развитию человеческого потенциала.

Педагогическая команда Красноярского краевого центра «Юннаты» сразу включилась в процесс переосмысления содержания образовательной деятельности. Была разработана и реализуется по настоящее время образовательная программа «Краевая агрошкола».

В образовательной программе «Краевая агрошкола» ежегодно принимают участие 96 старшеклассников из 12–14 территорий Красноярского края. Они анализируют социально-экономические условия собственных территорий; определяются с выбором актуальных тем исследований; моделируют рентабельные сельскохозяйственные предприятия.

Система образования претерпевает в 2012–2014 гг. существенные преобразования: внедряются федеральные государственные образовательные стандарты общего образования второго поколения (далее – ФГОС), вводятся новые профессиональные стандарты, распространяются дистанционные образовательные технологии, выстраивается взаимодействие образовательных организаций друг с другом и субъектами из других сфер.

В системе дополнительного образования также происходят изменения. В целях достижения метапредметных и личностных результатов ФГОСов была разработана дополнительная общеобразовательная программа «Хозяйствуй умело», реализуемая в сетевой форме. В сеть включены краевые, муниципальные образовательные учреждения и сельскохозяйственные предприятия Красноярского края.

В образовательной программе «Хозяйствуй умело» старшеклассники разрабатывают бизнес-планы на основе изучения сельскохозяйственной отрасли территории своего местоживания.

С 2014 по 2021 г. в образовательную программу включены 253 обучающихся из 9 территорий Красноярского края; разработано и реализовано 30 бизнес-планов с учетом агроэкологических проблем своих территорий по производству и переработке зерна, овощной и плодово-ягодной продукции, продукции животноводства.

Образовательная программа «Агрономия» разработана в рамках регионального проекта ранней профориентации в Красноярском крае, основное предназначение которого – создание новых возможностей освоения обучающимися современных и будущих профессий.

В образовательной программе «Агрономия» старшеклассники отрабатывают основные навыки агронома: определяют почвенные характеристики; проводят высадку, формирование, подкормку, прополку овощных культур; размножают сельскохозяйственные культуры различными способами; определяют вредителей и болезни сельскохозяйственных культур и предлагают меры борьбы с ними; определяют потребность сельскохозяйственных культур в удобрениях по результатам анализа на содержание нитратов.

2018 г. Красноярский краевой центр «Юннаты» определен как специализированный центр компетенции (СЦК) по компетенции «Агрономия» в Красноярском крае, а с 2021 г. – по компетенции «Сельскохозяйственные биотехнологии».

Образовательная программа «АгроНТИ» реализуется в учреждении с 2021 г., являясь первой ступенью подготовки будущих кадров для агропромышленного комплекса. Благодаря образовательной программе «АгроНТИ» любой обучающийся сельской школы (а это главное условие, участники образовательной программы – обучающиеся из сельских территорий края) может познакомиться с современными технологиями: роботы, коптеры, космические технологии, цифровые метеостанции, технологии по защите растений.

Обучающиеся в рамках образовательной программы с помощью ГИС и метео-технологий, беспилотных летательных аппаратов, роботов разрабатывают экологический проект по прогнозированию использования сельскохозяйственных угодий.

Второй подход в организации агроэкологического образования – организация краевых конкурсов и краевых демонстрационных площадок: краевой конкурс «Будущие аграрии Сибири» (проводится с 2014 г.) направлен на вовлечение обучающихся образовательных организаций в учебно-исследовательскую и проектную деятельность в области сельского хозяйства и агроэкологии, на личностное становление и профессиональное самоопределение.

С 2014 г. в конкурсе приняли участие 500 обучающихся из 16 территорий края. Победители в каждой номинации (1 место) принимают участие во Всероссийском конкурсе «Юннат».

В 2020 г. Красноярский край на Всероссийском конкурсе «Юннат» в Москве представлял Михно Илья из Зеленогорска, обучающийся МБОУ ДО «Центр „Перспектива”», номинация «Зеленые технологии и стартапы». Илья представил проект «Оценка эффективности метода искусственной альголизации штаммом *Chlorella kessleri* ВКПМ А1-11 ARW для улучшения качества воды водохранилища р. Большая Камала с/п «Березка» ЗАТО г. Зеленогорска (Красноярский край)», руководитель проекта Стародубцева Жанна Алексеевна. Илья стал победителем (1 место) Всероссийского конкурса «Юннат»-2020.

Краевой конкурс «АгроСтарт» направлен на выявление и поддержку лучших практик агроэкологических объединений обучающихся образовательных организаций Красноярского края для подготовки кадрового резерва в сфере актуальных и перспективных профессий в области сельского хозяйства. Конкурс проводится в два тура: теоретический (тестирование) и практический (собеседование) по номинациям: «Агрономия»; «Животноводство и ветеринария»; «Садоводство»; «Цветоводство и ландшафтный дизайн»; «Сельскохозяйственные биотехнологии»; «Цифровое земледелие»; «Сельскохозяйственное производство и инженерные технологии в агропромышленном комплексе».

Победители в каждой номинации (1 место) примут участие во Всероссийском слете агроэкологических объединений обучающихся образовательных организаций России «АгроСтарт» в июле 2021 г..

Краевой центр «Юннаты» поздравляет всех жителей Красноярского края с 85-летием юннатского движения! Мы уверены, если природа будет основой для общения с миром, то начинающие исследователи и ученые, молодые аграрии вырастут грамотными и ответственными людьми.

### **Библиографический список**

1. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 года № 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей».
2. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ 9 (ст. 10, 75).
3. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413).

# ИЗУЧЕНИЕ УЯРСКОГО РАЙОНА ВО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

У.А. Пешкова

Красноярский государственный педагогический университет

им. В.П. Астафьева

Научный руководитель М.С. Астрашарова

*Внеурочная деятельность, школьный курс географии, программа внеурочной деятельности, результаты прохождения программы.*

Статья посвящена актуальности использования внеурочной деятельности в школьном курсе географии. Рассматривается программа «Изучение климата Уярского района». Приведены результаты, полученные учащимися в процессе прохождения программы.

## STUDYING THE UYAR DISTRICT WITH THE HELP OF EXTRACURRICULAR ACTIVITIES

U.A. Peshkova

V.P. Astafyev Krasnoyarsk State Pedagogical University

Research adviser M.S. Astrashabova

*Extracurricular activities, school geography course, extracurricular activities program, program completion results.*

The article is devoted to the relevance of using extracurricular activities in the school geography course. The program “Study of the climate of the Uyar District” is considered. The results obtained by students after completing the program are presented.

Современное образование направляет деятельность обучающихся на получение высоких баллов по ЕГЭ, ОГЭ, что приводит к снижению интереса школьников к практической части школьной программы. В связи с этим учащиеся не могут полностью раскрыть свою индивидуальность, показать свои возможности, ведь современные школы используют внеурочную деятельность как организацию праздничных мероприятий (Масленица, День Победы, Новый год и др.) [1].

Согласно федеральному государственному образовательному стандарту ООО внеурочная деятельность является неотъемлемой частью образовательного процесса, которая организует деятельность учащихся вне классно-урочной программы, т. е. является формой организации свободного от обучения времени школьников [2].

В статье предлагается авторская программа внеурочной деятельности по географии «Изучение климата Уярского района», которая направлена на развитие практических умений обучающихся 7–11 классов.

Целью программы является изучение климатических условий Уярского района на основе фенологических и статистических наблюдений.

## **Задачи программы**

1. Формирование навыков работы с метеорологическими приборами.
2. Знакомство с методами и приемами ведения фенологических наблюдений.
3. Закрепление навыка обработки фенологических наблюдений.

## **Структура программы**

Раздел 1. Климат и его изучение

- Повторение определения климата, сущности и классификации типов климата.
- Определение закономерности климатообразования.
- Изучение значения климата в жизни человека.

В данном разделе учащиеся, используя полученные знания на уроках географии, смогут определить факторы, влияющие на климатообразование, и значение климата в жизни общества.

Раздел 2. Изучение климатических явлений по народным приметам

- Характеристика народных примет.
- Наблюдение по народным приметам за временами года.
- Распределение народных примет по наблюдаемому признаку (животные, растения, осадки).

Во втором разделе обучающиеся смогут изучать климатические явления, используя народные приметы.

Раздел 3. Изучение метеоприборов и применение их на практике

Обучающиеся познакомятся с разными метеорологическими приборами, узнают их значение, функцию и способы применения на практике.

Раздел 4. Изучение облаков и предсказание погоды по ним

Обучающиеся изучат виды облаков, определять их на практике, и следующие за ними климатические явления.

Раздел 5. Оформление и предоставление результатов программы

После прохождения программы «Изучение климата Уярского района» обучающиеся обрабатывают информацию и оформляют результаты, полученные в ходе работы, в виде докладов, презентаций или видеоотчета.

Данная программа рассчитана на достижение трех видов результатов:

### **личностные:**

- осознание целостности природы;
- осознание ценности географических знаний и умений;
- овладение коммуникативной компетентностью в общении;

### **метапредметные:**

- умение организовывать свою деятельность в соответствии с поставленной целью;
- умение самостоятельно производить поиск и обработку, отбор информации;
- умение оценивать правильность выполнения поставленной учебной задачи;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами;
- умение отбирать информацию с последующим устным рассказом;
- умение организовывать свою деятельность при обработке наблюдений;
- умение работать в группе;
- использование знаний и умений для работы с источниками информации;

**предметные:**

1) использование знаний и умений для:

- анализа метеорологических данных;
- измерения показателей атмосферного давления;
- измерения направления ветра;
- построения «розы ветров»;
- определения относительной влажности воздуха;
- определения видов облаков;
- составления описания погоды;

2) выделение и описание признаков погодных условий;

3) овладение умениями по использованию метеоприборов;

4) овладение системой географических знаний на уровне общей образовательной системы [3].

В заключение, необходимо отметить, как важно совмещать школьный курс географии с внеурочной деятельностью, т. к. благодаря внеурочным занятиям обучающиеся приобретают не только необходимые качества для развития личности, готовой стать частью общества, но и практические знания, которые пригодятся в повседневной жизни.

### **Библиографический список**

1. Внеурочная деятельность как основной способ развития творческих способностей учащихся на уроке географии. URL: <https://videouroki.net/razrabotki/vneurochnaia-deyatelnost-po-ghieoghrafii.html> (дата обращения: 09.12.2020).
2. Курс внеурочной деятельности по географии 5–9 классы. URL: <https://www.art-talant.org/publikacii/15847-kurs-vneurochnoy-deyatelnosti-po-geografii-5-9-klass-geografiya-zemlii> (дата обращения: 09.12.2020).
3. ФГОС во внеурочной деятельности. URL: [https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/library/fgos\\_vo\\_vneurochnoj\\_deyatelnosti\\_111641.html](https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/library/fgos_vo_vneurochnoj_deyatelnosti_111641.html) (дата обращения: 09.12.2020).

# **ОБЩИЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ГИБКИЕ НАВЫКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ТЕХНИКУМА В КОНТЕКСТЕ ИЗУЧЕНИЯ ГЕОГРАФИИ**

*Д.С. Токарева*

Красноярский государственный педагогический университет  
им. В.П. Астафьева

*Научный руководитель кандидат геолого-минералогических наук Т.А. Ананьева*

*Общие компетенции, гибкие навыки, среднее профессиональное образование, методика обучения географии.*

В статье проводится сравнительный анализ понятий «общие компетенции» и «гибкие навыки» в соответствии с образовательным стандартом среднего профессионального образования. Рассматривается возможность адаптации содержания географии для развития общих компетенций обучающихся техникума.

## **GENERAL COMPETENCES AND SOFT SKILLS OF COLLEGE STUDENTS IN TERMS OF TEACHING GEOGRAPHY**

*D.S. Tokareva*

V.P. Astafyev Krasnoyarsk State Pedagogical University  
*Research Adviser Candidate of Geology and Mineralogy T.A. Ananyeva*

*General competences, soft skills, secondary vocational education, methodology of teaching geography.*

The article provides a comparative analysis of the concepts of “general competences” and “soft skills” according to the educational standard of secondary vocational education. The possibility of adapting the content of geography for the development of general competences of college students is considered.

**С** внедрением федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) нового поколения в учреждения среднего профессионального образования (далее – СПО) изменился результат профессионального образования; личностно ориентированная модель подготовки специалиста, предложенная в стандартах третьего поколения, предполагает перенос акцента с предметного содержания на компетенции выпускника.

Стремление к достижению высокого качества образования тесно связано с формированием таких компетенций, которые будут обеспечивать быстрый профессиональный старт и профессиональное развитие. Среди задач, связанных с выполнением трудовых функций, обеспечением профессионального становления и развития, наряду с уникальными, есть и универсальные (общие) задачи. В связи с этим при определении требований к компетентности выпускников выделяют общие компетенции и профессиональные компетенции [4].



По своей сути общие компетенции – это базовые качества, которые обеспечивают профессиональную успешность. В их число входят поиск и отбор необходимой информации, успешная коммуникация, умение работать в команде, целостно понимать ситуацию или проблему, справляться с неопределенностью, инициировать новые форматы и направления деятельности, управлять процессами и проектами, а также умения, связанные с безопасностью, здоровьесбережением, экологическим мышлением и экономным производством [2; 3].

Согласно ФГОС СПО по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, объектами профессиональной деятельности будущего техника являются автотранспортные средства, техническая документация, технологическое оборудование для технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств и первичные трудовые коллективы. Таким образом, выпускник по данной специальности, владеющий общими компетенциями: проявляет интерес к автомобильному транспорту; знает способы решения задач, связанных с ремонтом и обслуживанием автотранспорта (в том числе нестандартных); активно использует информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; обладает достаточным уровнем развития коммуникативных умений для работы в коллективе автотранспортного предприятия и общения с клиентами; ответственно относится к выполнению своих обязанностей; следит за технологическими новшествами в сфере автомобильного транспорта и понимает значимость самообразования как гаранта его профессиональной успешности [5].

Мониторинг сформированности общих компетенций проводится непрерывно на протяжении всего срока обучения. Мониторинг осуществляется в комплексе с проверкой предметного компонента образовательных результатов и включает в себя следующие формы и методы контроля:

- 1) оценка выполнения самостоятельных работ и конспектов;
- 2) анализ и оценка документов учебной и производственной практики;
- 3) оценка рефлексии и самооценки обучающегося;
- 4) наблюдение и оценка познавательной активности на учебных занятиях;
- 5) анализ активности обучающегося во внеурочной деятельности;
- 6) наблюдение за обучающимся во время выполнения практических заданий;
- 7) наблюдение и оценка уровня выбранных заданий для самостоятельной и контрольной работы обучающихся в условиях дифференцированного подхода;
- 8) оценка уровня подготовки обучающимися докладов, сообщений, рефератов;
- 9) оценка презентаций;
- 10) наблюдение за обучающимися во время групповой работы.

Сформированности общих компетенций тяжело дать какую-либо количественную оценку. Часто мониторинг образовательных результатов сводится к двум категориям – умеет / не умеет, сформировано / не сформировано, если речь идет не о предметных знаниях и умениях. Критериальное оценивание лучше всего подходит для оценки сформированности общих компетенций, где для каждой компетенции выделяют несколько уровней сформированности (низкий, базовый, повышенный, высокий). Степень проявления той или иной компетенции, в свою

очередь, определяется наличием у обучающегося определенных признаков, выявленных в результате непрерывного контроля образовательных результатов со стороны педагогов. Например, проявление компетенции ОК 5 (ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности) оценивается следующими признаками:

- 1) осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях;
- 2) извлекает информацию с электронных носителей;
- 3) использует средства ИТ для обработки и хранения информации;
- 4) предоставляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения;
- 5) создает презентации в различных формах.

Развитие общих компетенций преследует цель обучить и выпустить на рынок труда конкурентоспособного специалиста, который не только владеет предметными знаниями и умениями, но и способен на адекватное взаимодействие с трудовым коллективом и мотивирован на самообучение и карьерный рост. На собеседовании при приеме на работу рекрутеры оценивают целый комплекс навыков специалиста, включающий в себя некоторые коммуникативные, регулятивные и личностные умения и получивший название «гибкие навыки».

Гибкие навыки, или мягкие навыки (soft skills), – это сочетание социальных и коммуникативных навыков, личностных и карьерных качеств и эмоционального интеллекта, которые помогают людям ориентироваться в социальной среде. Также под гибкими навыками понимают желаемые для определенных профессий качества, которые не зависят от полученных знаний, – здравый смысл, умение общаться с людьми, гибкость и позитивный настрой. Обычно противопоставляются понятию «жесткие навыки» (hard skills), включающее в себя мастерство в конкретной области.

Исследователи из Университета Восточного Кентукки составили список из десяти главных гибких навыков, основанный на запросах работодателей при приеме на работу новых сотрудников. В этот список входят:

- 1) коммуникация (четкая речь и письмо, навыки презентации и слушания);
- 2) учтивость (манеры, этикет, уважительное отношение к людям);
- 3) гибкость (готовность к постоянным изменениям, приспособление, обучаемость);
- 4) честность (нравственность, этика, личностные ценности);
- 5) навыки межличностного общения (дружелюбие, чувство юмора, самоконтроль, забота, чуткость, терпеливость);
- 6) положительный настрой (оптимизм, уверенность в своих силах);
- 7) профессионализм (чувство собственного достоинства, соблюдение дресс-кода, пунктуальность);
- 8) ответственность (надежность, самодисциплина, сознательность);
- 9) работа в команде (сотрудничество, благосклонность, поддержка);
- 10) рабочая этика (трудолюбие, лояльность, инициативность, целеустремленность) [8].

Обучение гибким навыкам – это намного более сложный и менее изученный процесс, нежели обучение жестким навыкам. Его успешность зависит от множества факторов (как обучающийся, педагог, окружение обучающегося), что делает этот процесс непредсказуемым. Еще одна проблема состоит в том, что обучающиеся не видят перспективы использования гибких навыков в своей профессиональной деятельности.

Для освоения гибких навыков существуют различные способы, среди которых специалисты выделяют тренинги, корпоративные программы подготовки и обучения, наставничество и коучинг [1]. Исследования показывают, что программы раннего образования, направленные на развитие именно поведенческих и личностных навыков, имеют положительное долгосрочное влияние на социально-экономическое благополучие общества [7].

Как мы видим, понятия «общие компетенции» и «гибкие навыки» тесно взаимосвязаны и отражают одну и ту же сторону социальной действительности. Главная цель их формирования – конкурентоспособный специалист; ответственный, самодостаточный и гибкий, он ориентируется в своей предметной области (возможно, и в нескольких смежных), умеет работать в команде и мотивирован на самообучение.

В России на развитие гибких навыков нацелены в основном программы бизнес-образования. Значительное внимание развитию гибких навыков в последние годы уделяют программы подготовки к участию в чемпионатах «Молодые профессионалы: Worldskills Russia» различных уровней. Однако системного и целенаправленного опыта их развития в ходе освоения основных профессиональных образовательных программ пока нет [8]. В связи с этим все чаще возникает вопрос о необходимости создания особых организационно-педагогических условий, позволяющих обеспечить формирование и развитие гибких навыков обучающихся. Особое место при этом отводится общеобразовательным дисциплинам, так как они являются универсальными для каждого образовательного учреждения системы СПО.

География в учреждениях СПО относится к предметам естественно-научного цикла, и на ее изучение отводится намного меньше часов, чем на другие общеобразовательные дисциплины. К примеру, в Красноярском автотранспортном техникуме для обучающихся по программам подготовки специалистов среднего звена на географию приходится 42 часа, 10 часов из которых отведены на самостоятельную работу обучающихся, изучают ее только на первом курсе по 2 академических часа в неделю. Таким образом, обучающиеся осваивают программу по географии за короткий осенне-зимний семестр. Курс географии в техникуме представляет собой укороченный курс социально-экономической географии для мира 10–11 классов. Итоговая аттестация по дисциплине проходит в форме дифференцированного зачета.

Зачастую у обучающихся техникума наблюдается низкий уровень заинтересованности в географии, и этому можно найти обоснование. Во-первых, учебный материал дисциплины почти не имеет точек соприкосновения с основными интересами обучающихся (в нашем случае это автомобильный транспорт). Во-вторых, обучающиеся не видят практического применения географическим знаниям, полученным в курсе социально-экономической географии мира, в своей

повседневной жизни или профессиональной деятельности. Однако содержание географии как общеобразовательной дисциплины целесообразно использовать в качестве материала для методических разработок занятий, направленных на формирование и развитие гибких навыков обучающихся.

Гибкие навыки можно разделить на несколько групп: мотивация, коммуникативные навыки и работа с источниками информации, межличностное общение, решение задач. География как комплексная учебная дисциплина предоставляет педагогу разнообразие источников информации (географическая карта, статистические данные, фотографии и видеофрагменты, измерительные приборы и т. п.), а также возможности для интеграции содержания занятия с другими учебными дисциплинами – историей и обществознанием, математикой, биологией, химией, ОБЖ и иностранными языками.

Наиболее эффективны при развитии общих компетенций (или гибких навыков) имитации различных аспектов общественной жизни и профессиональной деятельности, дискуссии, т. е. ситуации, где высока вероятность столкновения интересов обучающихся. К примеру, обсуждение общественно-политических тем (вопросов демографии, геополитических решений в различных сферах, причин национальных конфликтов), реализация проектов. Прорабатывая такие ситуации, обучающиеся приобретают навыки коммуникации, этики дискуссии, поиска и структурирования информации из различных источников.

Выбор технологий и форм обучения при таком подходе в соответствии со спецификой ФГОС СПО, тяготеет к тем, которые предполагают активное сотрудничество обучающихся, исследовательскую и проектную деятельность, имитацию различных жизненных и профессиональных ситуаций, а также взаимодействие обучающегося и педагога.

### **Примерная тематика учебных занятий по географии, направленных на развитие общих компетенций**

| Вид деятельности                                            | Тематика занятий                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Дискуссия                                                   | Место России в мировом хозяйстве                                                                                                                                                                                                |
|                                                             | Роль религии в современном мире                                                                                                                                                                                                 |
|                                                             | Глобальные проблемы человечества                                                                                                                                                                                                |
| Групповой проект<br>(исследовательский,<br>творческий)      | Туристические буклеты стран                                                                                                                                                                                                     |
|                                                             | Интерактивные карты «Альтернативные источники энергии»,<br>«Международная специализация сельского хозяйства»,<br>«География филиалов крупнейших транснациональных корпораций»<br>(с применением геоинформационных систем (ГИС)) |
|                                                             | Исследование «Влияние автомобильного транспорта<br>на экологическую обстановку городов и городских агломераций»                                                                                                                 |
| Деловая игра (ролевая,<br>имитационная)                     | Игра «Кораблекрушение» (Австралия edition)                                                                                                                                                                                      |
| Решение кейсов<br>(кейс-метод, метод<br>ситуационных задач) | Демографическая политика стран мира<br>(на примере кейсов Китая и Швеции)                                                                                                                                                       |
|                                                             | Феномен «экономического чуда» (японское экономическое чудо)                                                                                                                                                                     |
| Внеурочная<br>деятельность                                  | Командный квиз «Страны и люди, которые их населяют»<br>Тематическая игра «Что? Где? Когда?»                                                                                                                                     |

Значительная часть успеха будущего специалиста на рынке труда зависит от гибких навыков; ими можно компенсировать недостаток опыта работы и даже некоторых профессиональных компетенций. Акцент на развитие общих компетенций позволяет соединить воедино задачи воспитания, обучения и развития, что является одним из важных условий для подготовки высококвалифицированного специалиста.

## Библиографический список

1. Давыдова В. Слушать, говорить и договариваться: что такое soft skills и как их развивать // Т&Р. 2015. URL: <https://theoryandpractice.ru/posts/11719-soft-skills> (дата обращения: 21.04.2021).
2. Келли К. Неизбежно. 12 технологических трендов, которые определяют наше будущее / пер. с англ. Ю. Константиновой и Т. Мамедовой. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. 347 с.
3. Компетенции будущего: что развивать и с чем прощаться // HR-tv.ru. 2016. URL: <https://hr-tv.ru/articles/author-opinion/kompetentsii-budushego.html> (дата обращения: 21.04.2021).
4. Кузнецова И.В. Преемственность общих компетенций ФГОС СПО и универсальных компетенций ФГОС ВО // Ярославский педагогический вестник. 2018. № 5. С. 167–173.
5. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта: утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2014 г. № 383.
6. Федотова Е.Ю., Матина Г.О., Солодова А.М., Румянцева Н.В., Белинская А.В. Организационно-педагогические условия развития гибких навыков (soft skills) в системе СПО: опыт ГБПОУ «Педагогический колледж № 4» // Непрерывное образование в Санкт-Петербурге. 2020. № 1(11). С. 48–59.
7. Heckman J., Pinto R., Savelyev P. Understanding the Mechanisms Through Which an Influential Early Childhood Program Boosted Adult Outcomes // American Economic Review. 2013. № 103(6). P. 2052–2086.
8. Marcel M. Robles Executive Perceptions of the Top 10 Soft Skills Needed in Today's Workplace // Business Communication Quarterly. 2012. № 75(4). P. 453–465.

# **ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ 8–9 КЛАССОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ШКОЛЬНОГО КУРСА ГЕОГРАФИИ РОССИИ**

*А.А. Ульянова, С. Н. Соколов*

<sup>1</sup>Нижевартовский государственный университет

*Экологическая культура, экологическое образование, экологическое воспитание, экологическое мышление, география.*

В статье обоснованы сущность экологической культуры и ее роль в школьном курсе географии. Изложены методические основы формирования экологической культуры в педагогической культуре.

## **FORMATION OF ECOLOGICAL CULTURE OF GRADES 8 AND 9 STUDENTS WHILE STUDYING THE GEOGRAPHY OF RUSSIA SCHOOL COURSE**

*A.A. Ulyanova, S.N. Sokolov*

Nizhnevartovsk State University

*Ecological culture, ecological education, ecological upbringing, ecological thinking, geography.*

The article substantiates the essence of ecological culture and its role in the school geography course. The methodological fundamentals of the formation of ecological culture in pedagogical culture are described.

**В** настоящее время большое внимание уделяется экологическому образованию, поскольку происходит ухудшение состояния природы, увеличение экологических катастроф, обострение глобальных проблем человечества, что ведет к повышению интереса к экологической культуре обучающихся. Экология – одна из наиболее актуальных наук в современном мире. Она помогает достичь развития новых способов взаимоотношений человека и природы, воспитать современное поколение, обладающее экологическими знаниями, мышлением и достойным поведением. Экологическая наука существует и развивается в географическом поле, поскольку экологические явления и процессы существуют во взаимодействии с различными компонентами географической оболочки Земли. Из этой закономерности становится очевидным, что экология охватывает разные этапы развития: от первичных классификаций до научной теории, которые помогают осознать подрастающему поколению непрерывную связь экологического и географического образования.

В соответствии со стандартами общего и высшего образования России экологию должны изучать не только обучающиеся в школах, но и студенты всех специальностей в блоке общегуманитарных и социально-экономических дисциплин. Но, к сожалению, в большинстве школ России экология как отдельный предмет не преподается, в то же время есть основной предмет – география, на котором учащиеся могут получить знания в области экологии. На уроках географии учащийся может интегрировать естественнонаучные и социально-экономические знания. В школьном образовании курс географии по сравнению с другими дисциплинами отличается большей экологизацией, и поэтому практически на каждом уроке географии затрагиваются вопросы экологической тематики. На уроках географии основной целью является развитие экологической культуры обучающихся через формирование экологического мировоззрения и становление экологической грамотности [9].

На современном этапе формирования экологической культуры у обучающихся занимаются многие ученые: В.Н. Спиридонова, А.В. Ильясова, З.А. Хусаинов и др.

Авторы большинства научных высказываний, посвященных экологическому воспитанию, признают тот факт, что техническая революция поднимает на более высокий уровень вопросы устойчивости развития и сбалансированности отношений человека с окружающим миром. Популярным направлением образовательного процесса становится развитие экологических ценностей, которые должны быть не только целями, но и неизменной составляющей единицей современной культуры для достижения наибольшей гармонии общества и окружающей среды. Все перечисленные ценности следует формировать в начале обучения в общеобразовательной школе.

Экологическая культура представляет собой общую систему знаний индивида об экологии, научные достижения в этой области и определенный показатель степени развития как элемент системы. Она формируется в процессе экологического воспитания, которое дается в семье, детских дошкольных учреждениях, школах, внешкольных воспитательных учреждениях, средствах массовой информации и при самовоспитании. Именно в это время более точно формируются представления и понятия о природе как среде обитания человека в эстетическом совершенстве, необходимости гуманного, культурного и разумного взаимодействия с ней, развития чувства любви к природе, умение видеть в ней прекрасное. Понятие «экологическая культура» касается не только каждого человека, но и выражается в разных видах научной и практической деятельности, которые обеспечивают сохранение и обогащение природной среды, создают благоприятные условия для жизни человека и повышают его всестороннее развитие.

Несмотря на большое количество проводимых мероприятий и на объемный поток информации о личной ответственности каждого отдельного человека за состояние окружающей среды, познавательная активность у обучающихся находится на достаточно не высоком уровне. Связано это с тем, что специальная экологическая информация представляет интерес для людей, которым она необходима в профессиональной деятельности или для образовательных целей.

Большая же масса людей довольствуются знаниями, полученными либо в общеобразовательной школе, либо в средствах массовой информации. В то же время необходимо предпринимать меры для повышения познавательной активности граждан в области экологических знаний с целью повышения их уровня экологической культуры [11].

При научно-исследовательской деятельности учащийся способен понять суть глобальных проблем, подготовиться к самостоятельному выбору своей мировоззренческой позиции, развить мышление, воспитать гражданскую позицию и ответственное отношение к обществу [3].

Цель экологического образования – формирование ответственного отношения к окружающей среде, активная деятельность по изучению и охране своей местности. Задача экологического образования – воспитывать экологическую культуру у обучающихся, формировать нравственные качества. Чтобы эти требования вошли в норму поведения каждого индивида, необходимо с детства целенаправленно развивать чувство ответственности за сохранность природы, активную жизненную позицию по восприятию проблемы сохранения окружающей природной среды. Современное экологическое образование формулируется на языке деятельного подхода, отражая специфический для разных областей экологического знания общий для них способ познания окружающего мира, освоив который обучающийся становится способным выявлять и изучать связи и отношения систем разной природы с окружающей их средой [7].

География как один из школьных предметов способна вобрать в себя знания из всех других учебных дисциплин и сформировать представление о многообразии мира, о взаимосвязях его составляющих. Благодаря урокам географии учащийся может применять географические знания в повседневной жизни для объяснения явлений и процессов и самостоятельно оценивать уровень состояния окружающей среды, соблюдение мер безопасности в стихийных бедствиях, ведущих к возникновению экологических проблем на разных территориях. Задача учителя – воспитать активную творческую личность, способную самостоятельно делать открытия, решать проблемы, нести ответственность за свою жизнь. На уроках учитель географии ставит перед учащимися вопросы, отвечая на которые, учащиеся выделяют основные экологические проблемы, определяют положительные и отрицательные влияния на окружающую среду и определяют пути решения отрицательного влияния [13].

В то же время рассмотрение географических аспектов единства природы и человека приводит нас к экологии. В курсе географии введено большое число понятий, непосредственно относящихся к теории и практике рационального природопользования, а именно антропогенные ландшафты, глобальные экологические проблемы, организация использования природных ресурсов, формы антропогенного воздействия на природные комплексы, основные принципы рационального природопользования. Все это позволяет утверждать, что школьная география обладает значительным потенциалом для достижения целей экологического образования и воспитания. В ходе преподавания географии исполь-



зуются современные технологии, направленные на развитие личности ребенка, его мыслительной деятельности. У обучающегося формируется целостная картина мира и природы. Для решения ключевых задач экологического образования на уроках географии, а также проектирования внеурочной деятельности педагогам необходимо освоить понятийный аппарат современного экологического образования, познакомиться с Концепцией общего экологического образования для устойчивого развития [10].

Основными элементами формирования экологической культуры являются: экологическая грамотность, экологическая эрудиция, экологическая образованность и экологическая компетентность.

Экологическая грамотность предполагает, что у индивида есть базовые экологические знания и умения мыслить над экологическими ситуациями, встречающимися в повседневной жизни.

Под экологической эрудицией понимается наличие у индивида широкого кругозора и умение использовать его для осмысления экологических ситуаций, анализировать разные проблемы экологического характера.

Экологическая компетенция определяет знания, умения и навыки у обучающихся для дальнейшего решения экологических задач.

Под экологической образованностью подразумеваются уровень знаний в области экологии, мышление и экологическая воспитанность, позволяющие учащимся проявлять активную позицию в защите окружающей среды.

Экологическое образование состоит из трех образовательных процессов [4]:

- экологическое обучение (формируются экологические знания, умения и навыки);
- экологическое воспитание (развитие положительно эмоционального отношения к природе);
- экологическое развитие (развитие заложенных в человеке с детства качеств, необходимых для рациональных экологических отношений, развития экологического мышления).

Экологическое образование осуществляется как через инвариантный, так и вариантный компоненты базисного учебного плана. Цель инвариантного компонента общего экологического образования – освоение экосистемной познавательной модели и экологически ориентированных рефлексивно-оценочных умений по отношению ко всем звеньям структуры деятельности (мотив – цель – план – средства – исполнение – результат – последствия).

Цель вариативного компонента и внеурочной деятельности общего экологического образования – накопление и рефлексия личного опыта экосистемной познавательной модели для самообразования и приобщения к наиболее ценному опыту местной экологической культуры, человечества в целом [8].

Поскольку экологическое образование направлено в первую очередь на распространение экологических знаний, а также информации о состоянии окружающей среды, природных ресурсов, экологической безопасности, то конечной его целью является формирование в обществе экологической культуры посред-

ством проведения различных занятий и мероприятий в дошкольных образовательных учреждениях, общеобразовательных школах, образовательных учреждениях среднего и высшего профессионального образования, учреждениях дополнительного образования, на особо охраняемых природных территориях и др. [2] В требованиях к освоению географии выделяют пять позиций, включающих явную экологическую составляющую [1]:

1) формирование представлений о географии, географических знаниях как компонента научной картины мира, их необходимости для решения современных практических задач человечества в современном мире;

2) формирование представлений и основополагающих теоретических знаний о целостности и неоднородности Земли, экологических проблемах на разных материках и в отдельных странах;

3) овладение практическими умениями использования приборов и инструментов для определения количественных и качественных характеристик компонентов географической среды;

4) формирование элементарных умений и навыков использования разнообразных географических знаний в повседневной жизни для объяснения и оценки явлений и процессов, самостоятельного оценивания уровня безопасности окружающей среды;

5) развитие представлений о деятельности людей, ведущей к возникновению и развитию или решению экологических проблем на различных территориях и акваториях, умений и навыков безопасного и экологически целесообразного поведения в окружающей среде.

В курсе «География России» раскрывается многообразие природы России, особенности населения и хозяйства. На данном этапе старшеклассники способны самостоятельно интегрировать полученные знания, находить новые способы решений, а также представлять их в виде проектов, презентаций и публикаций. Интеграция курса естественнонаучного и социально-экономического содержания создает условия для изучения целостной системы «природная среда – общество – человек», показывая в ней взаимодействие человека и природы [5].

Основным направлением работы по формированию экологической культуры является моделирование последствий вмешательства человека в природу. Здесь изучаются наиболее яркие примеры изменения человеком окружающей среды, особенности природы, населения, основные отрасли хозяйства, природные и антропогенные причины возникновения геоэкологических проблем на локальном, региональном и глобальном уровнях. На каждом этапе школьники учатся сравнивать характеристики компонентов природы своего края с компонентами природы других территорий, использовать краеведческий материал в качестве исходного для постановки вопросов и заданий проблемного характера. Такой материал необходимо использовать для выполнения практических и самостоятельных работ, создания моделей, изучения образцов горных пород и минералов, коллекций почв, растений [12].

Таким образом, содержание школьного курса географии способствует развитию экологической культуры у обучающихся и имеет для этого огромные возможности. В реализации и подготовке экологически грамотного поколения основная роль принадлежит учителю, его творческой инициативе. Правильный выбор методик и средств обучения, оценка характера познавательной деятельности учащихся и эффективность процесса обучения определяют уровень усвоения знаний, которые будут способствовать развитию творческого мышления учащихся, потребностей человека, их саморазвитию, а также формированию экологической культуры [6].

### Библиографический список

1. Васильев С.В. Экологическое образование школьников при обучении географии. СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2003. 91 с.
2. Васильева М.Г., Соколов С.Н. Повышение познавательной активности обучающихся в области экологических знаний посредством участия в экологическом, географическом и этнографическом диктантах // Культура, наука, образование: проблемы и перспективы: материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Нижневартовск: Нижневартовский гос. ун-т, 2021. С. 282–286.
3. Винокурова Н.Ф., Колосова Н.И., Смирнова В.М. Геоэкология: учебное пособие. Н. Новгород, 2002. 196 с.
4. Вопросы экологии на уроках географии: учебно-методические материалы в помощь учителю / науч. ред. Л. А. Коробейникова. Вологда: Изд. центр ВИРО, 2005. 196 с.
5. Глазычев С.Н. Экологическая культура учителя: Исследования и разработки экогуманитарной парадигмы. М.: Совр. писатель, 1998. 431 с.
6. Голов В.П. Эффективность обучения экологии // География в школе. 1996. № 3. С. 37–39.
7. Зверев И.Д. Экология в школьном обучении: Новый аспект образования. М.: Знание, 1980. 96 с.
8. Казиминова И.Р. Экологическое образование и воспитание школьников в изучении географии. Гомель, 2000. 208 с.
9. Кучер Т.В. Экологическое образование учащихся в обучении географии. М.: Просвещение, 1990. 127 с.
10. Махов С.И. Методика формирования экологических умений при изучении курса «География России» // География в школе. 1998. № 3. С. 75–77.
11. Соколов С.Н. Разработка экологических программ городов и их пригородных зон // Урбозкосистемы: проблемы и перспективы развития: сборник материалов VI Международной научно-практической конференции. Ишим: Изд-во ИПИ им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, 2018. С. 30–34.
12. Фундаментальное ядро содержания общего образования / под ред. В.В. Козлова, А.М. Кондакова. 4-е изд., дораб. М.: Просвещение, 2011. 79 с.
13. Яницкий О.Н. Экологическая парадигма как элемент культуры // Социологические исследования. 2006. № 7. С. 83–93.

# ВОЗМОЖНОСТИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО МЕТОДА В ФОРМИРОВАНИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА УРОКАХ ГЕОГРАФИИ

*И.В. Шимлина<sup>1</sup>, Л.Б. Суворова<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Сибирский государственный индустриальный университет, г. Новокузнецк

<sup>2</sup>Новосибирский государственный педагогический университет

<sup>3</sup>Павлодарский педагогический университет, Республика Казахстан

*Исследовательская компетенция, исследовательский метод обучения, исследовательская деятельность, курсы по выбору, исследовательские задачи.*

В статье рассмотрена возможность формирования исследовательской компетенции посредством исследовательского метода обучения.

## POSSIBILITIES OF THE RESEARCH METHOD IN THE FORMATION OF RESEARCH COMPETENCE OF STUDENTS IN GEOGRAPHY LESSONS

*I.V. Shimlina<sup>1,2</sup>, L.B. Suvorova<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>Siberian State Industrial University, Novokuznetsk

<sup>2</sup>Novosibirsk State Pedagogical University

<sup>3</sup>Pavlodar Pedagogical University, Republic of Kazakhstan

*Research competence, research training method, research activity, elective courses, research tasks.*

The article considers the possibility of forming the research competence through the research training method.

**В** условиях модернизации казахстанской системы образования, отхода от ретрансляции готовых знаний, преобладающих в традиционной школе, к компетентностному обучению, не вызывает сомнений применение в обучении различных методов, способствующих самостоятельной поисковой активности учащихся, формированию у них навыков проведения основных этапов исследования, включающих умения выдвигать гипотезы, находить и отбирать необходимую информацию, анализировать и обобщать полученные данные и на основе этого формулировать выводы и умозаключения. Непосредственно к подобным методам можно отнести исследовательский, представляющий собой ядро, составную часть исследовательской деятельности учащихся.

В основу концепции методов обучения И.Я. Лернера и М.Н. Скаткина положена идея поэтапного формирования самостоятельной познавательной деятельности учащихся от информационно-рецептивного, репродуктивного к проблемному,

эвристическому и исследовательскому методам обучения. С точки зрения данных авторов, исследовательский метод обучения призван решать две основные задачи: 1) формирование у учащихся необходимой системы знаний, умений и навыков; 2) достижение учащимися высокого уровня развития способности к самосовершенствованию и саморазвитию их в процессе обучения. Реализация данных задач, на наш взгляд, возможна именно в процессе исследовательского обучения, так как освоение нового для учащихся знания происходит в процессе активной поисковой и исследовательской деятельности, в процессе решения ими системы учебно-исследовательских задач.

Исследовательская деятельность учащихся является основой для формирования исследовательской компетенции. Под исследовательской компетенцией мы понимаем совокупность знаний и практических умений, мотивационных установок и личностного опыта, обеспечивающих психологическую готовность к осуществлению исследовательской деятельности [1].

Сущность исследовательского метода обусловлена выполняемыми функциями, к которым можно отнести:

- 1) приобретение опыта исследовательской деятельности;
- 2) организация творческого усвоения знаний, применение уже известных знаний для решения нестандартных учебно-исследовательских задач и приобретение нового знания в результате такого решения;
- 3) овладение системой методов научного познания в процессе поисковой деятельности;
- 4) условие формирования познавательного интереса, потребности в исследовательской деятельности.

Очевидно, что основным методом формирования исследовательской компетенции школьников должен стать исследовательский метод обучения, главным назначением которого является организация поисковой, исследовательской деятельности учащихся по решению проблем и учебно-исследовательских задач [2].

При исследовательском методе можно использовать самые разнообразные формы исследовательских заданий. Это могут быть и микроисследования, в виде небольших текстовых задач, вопросов, предполагающие наличие у учеников определенного объема знаний и умений и поддающиеся быстрому решению на уроке и дома. Кроме того, возможны уроки-исследования, выполняемые в течение целого урока, также целесообразно давать учащимся домашние задания исследовательского характера на определенный, но ограниченный по времени срок.

Роль учителя при использовании исследовательского метода обучения состоит в разработке и подборе таких заданий, которые бы обеспечивали творческое применение имеющихся у школьников теоретических знаний для решения основных проблем изучаемого курса географии, способствовали приобретению учащимися опыта исследовательской деятельности. При планировании уроков необходимо дифференцировать задания с учетом индивидуальных особенностей учащихся, разной степени усвоения содержания курса, подготовки класса и т. д.

Кроме того, при использовании данного метода на учителя возлагаются функции контроля учебного процесса и его необходимой корректировки в случае отклонения от правильного пути, оценки и обсуждения результатов работы учащихся.

Исследовательские задания в большинстве своем должны представлять собой небольшие поисковые задачи, предполагающие выполнение всех или основных этапов исследования, к которым с точки зрения И.Я. Лернера относятся:

- наблюдение и изучение фактов и явлений;
- обнаружение непонятных связей и явлений, т. е. осознание проблемы исследования;
- выдвижение гипотез;
- планирование собственного исследования;
- проведение исследования в соответствии с разработанным планом;
- формулирование выводов;
- проверка полученных данных;
- практические выводы о возможном и необходимом применении полученных знаний [3].

Исследовательский метод обучения предполагает готовность обучающихся к целостному решению учебно-исследовательской задачи, самостоятельному прохождению его основных этапов. Даже сравнительно простые исследовательские задачи, ориентированные на поиск неизвестной информации, требуют от учащихся прохождения основных этапов исследования.

Решение исследовательских задач предполагает наличие умений анализировать условие задачи и соотносить его с поставленным вопросом, расчленять основную проблему на ряд частных проблем, разрабатывать план исследования, подбирать необходимые методы и средства, выдвигать гипотезу, обобщать и классифицировать полученную информацию, проверять решение задачи и т. д. Для выполнения целостного исследовательского задания необходимо, чтобы учащиеся овладели умением самостоятельно решать каждый этап исследования с помощью специально разработанных заданий. Это могут быть задания на умение ставить проблемы к изучаемой теме, документу, изображению. Также можно использовать задания на формулирование гипотез, построение доказательств, выдвижение выводов и умозаключений, высказывание предположений и т. д.

Целенаправленно задачу формирования исследовательских компетенций у подростков может решить их вовлеченность в специально организованную внеурочную деятельность, которая может представлять собой курс по выбору [4].

Разработанные и успешно апробированные на практике курсы по выбору «Готовимся к исследованию по географии» и «Исследовательский практикум по географии») для школьников 8 классов рассматриваются нами в логической связи и последовательности друг с другом. Первый из перечисленных курсов направлен на формирование представлений школьников об аппарате исследования (цель, задачи, проблема, гипотеза, инструменты исследовательской работы) и готовности к выполнению ими исследовательской работы, второй курс – предполагает осуществление учащимися серии исследовательских работ по географии.

Таким образом, можно констатировать, что исследовательский метод, реализуемый посредством учебно-исследовательских заданий, курсов по выбору исследовательской тематики, способен создать условия для развития творческого потенциала учащихся до уровня, обеспечивающего последующее саморазвитие и самосовершенствование каждого ученика в зависимости от его интеллектуальных способностей и старания.

### **Библиографический список**

1. Шимлина И.В., Суворова Л.Б. Возможности элективных курсов по географии в контексте формирования исследовательской компетенции обучающихся // Региональные аспекты географических исследований и образования: сборник статей по материалам XV Научно-практической конференции, посвященной 175-летию Русского географического общества. Пенза, 2020. С. 146–150.
2. Скаткин Н.М. Совершенствование процесса обучения. М.: Педагогика, 1971. С. 132.
3. Лернер И.Я. Дидактические основы методов обучения. М.: Педагогика, 1981. С. 104.
4. Суворова Л.Б., Шимлина И.В. Готовимся к исследованию по географии: учебно-метод. пособие. Павлодар: ПГПУ, 2020. 77 с.

# **РОЛЬ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ ГЕОГРАФИИ И ОСНОВ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОМ ОБРАЗОВАНИИ ШКОЛЬНИКОВ**

*Н.Г. Шпаков*

СШ № 139, г. Красноярск

Красноярский государственный педагогический университет

им. В.П. Астафьева

*Научный руководитель кандидат педагогических наук, доцент Л.Ю. Ларионова*

Красноярский информационно-методический центр.

Красноярский государственный педагогический университет

им. В.П. Астафьева

*Естественнонаучная грамотность, межпредметные связи, естественнонаучное образование.*

В статье раскрывается связь предметов школьного обучения географии и основ безопасности жизнедеятельности в изучении вопросов опасных природных и техногенных явлений и мер по снижению их негативного воздействия на человека и окружающую среду.

## **ROLE OF INTERDISCIPLINARY RELATIONSHIPS OF GEOGRAPHY AND SAFETY FUNDAMENTALS IN THE NATURAL SCIENTIFIC EDUCATION OF SCHOOLCHILDREN**

*N.G. Shpakov*

Secondary School No. 139, Krasnoyarsk

*Research adviser Candidate of Pedagogical Sciences L.Y. Larionova*

Krasnoyarsk Information and Methodological Center

V.P. Astafyev Krasnoyarsk State Pedagogical University

*Natural science literacy, interdisciplinary relationships, science education.*

The article reveals the relationships between the school subjects of geography and safety fundamentals in the study of hazardous natural and man-induced phenomena, and measures to reduce their adverse impact on humans and the environment.

**П**ринято считать, что к предметам естественнонаучного цикла, изучаемым в общеобразовательной школе, относятся биология, география (ее природная часть), физика и химия. Изучаемые ими объекты, явления, процессы помогают объяснить причинно-следственные связи и свойства объектов.

Естественнонаучная грамотность обучающихся, формирование которой лежит в сфере задач этих предметов, определяется умением использовать получен-



ные знания и умения в практической деятельности [2]. Среди этих предметов, пожалуй, самым синтетическим, «увязывающим» данности свойств объектов природы, является география. Она является тем единственным школьным предметом, который помогает формировать у учащихся комплексное представление о Земле как планете людей, изучает географическую среду и четко обозначает границы распространения тех или иных природных явлений, а также границы и места нахождения той или иной деятельности человека [3].

Человек в условиях природной среды должен уметь правильно выбрать решение и действовать компетентно, в соответствии с полученными знаниями и умениями. Зная, где и какая угроза безопасности находится, можно четко давать знания ученикам и акцентировать их внимание на приоритетных проблемах для определенной территории.

Закономерные, но иногда непредсказуемые по своим масштабам и разрушительной силой природные процессы, а также процессы взаимодействия общества и природы создали необходимость развития у подрастающего поколения умения адекватно вести себя в сложных и экстремальных ситуациях. Для этого в школьные учебные планы в 1998 г. был введен предмет «Основы безопасности жизнедеятельности (ОБЖ)».

Цели предметов географии и ОБЖ, изучающих природные, техногенные, социальные явления и процессы, совпадают. Например, в программе ОБЖ одна из целей обучения сформулирована следующим образом: «...развитие личных, духовных и физических качеств, обеспечивающих безопасное поведение в различных опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера ...» [5]. В требованиях к личностным результатам обучения географии записано, что учащиеся должны обладать: «...пониманием ценности здорового образа жизни, правилами индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях» [4, с. 49].

Школьная география дает знания о разнообразных природных и антропогенных процессах (явлениях), развитие которых может угрожать человеческой жизни, например, извержение вулканов, наводнение и др. В связи с этим учителю важно сформировать представление о:

- причинах возникновения природных и антропогенных явлений и процессов, представляющих опасность для жизни и здоровья человека;
- географии опасных природных явлений и процессах и их специфике на различных территориях и странах мира и, особенно, в нашей стране.

Предмет ОБЖ помогает разобраться с:

- предвестниками и признаками надвигающейся угрозы;
- правилами поведения в сложных и экстремальных ситуациях.

Эти знания помогут учащимся узнавать и предвидеть опасные ситуации, вовремя и правильно принимать адекватные меры по сохранению жизни и здоровья как своего личного, так и окружающих людей в условиях сложившейся угрозы.

О тесной взаимосвязи ОБЖ и географии можно судить и по темам олимпиадных заданий «Характеристика природных явлений», «Землетрясение. Причины возникновения и последствия», «Стихийные бедствия». Например, тестовые вопросы онлайн Олимпиады по ОБЖ [1].

Для рек какого типа питания характерно весеннее половодье:

- 1) смешанного типа
- 2) рек подземного питания
- 3) снегового типа.

Внезапное усиление ветра с резким изменением направления:

- 1) буря
- 2) ураган
- 3) шквал

Что возникает в результате смещений и разрывов в земной коре или верхней части мантии:

- 1) оползни
- 2) обвалы
- 3) землетрясения

К сейсмоопасным зонам России относится:

- 1) Прибайкалье
- 2) Кольский полуостров
- 3) полуостров Ямал

На уроках географии могут быть рассмотрены вопросы безопасности жизнедеятельности в конкретных жизненных ситуациях в определенной местности.

В марте 2021 г., произошел трагический случай – гибель девочки – участницы туристической группы школьников под завалами снежной лавины в Хибинах. Группа проходила по необорудованному маршруту, вдали от транспортных путей. Группа не зарегистрирована в местном отделении МЧС. Какие природные процессы не были учтены организаторами похода? В чем были допущены ошибки, кроме уже названных? Какие виды первой самопомощи следует оказывать в этих условиях?

В ответе должны быть указаны следующие утверждения:

– Хибинские горы, хоть и невысокие, но имеют сложный рельеф. За зиму там накапливается огромный снежный покров. Его толщина и плотность неодинаковы. Поэтому малейшее отклонение от тропы (если она подготовлена) может привести к обрыву снежного покрова и вызвать лавину.

– Это северный регион России, расположенный за Северным Полярным кругом. Погода непредсказуемая в течение всего года, особенно зимой. В Хибинах несколько раз в месяц случаются бураны или ветреные дни. Поэтому планировать многодневные походы детей в зимний период нежелательно.

– Если от лавины невозможно уйти, надо освободиться от вещей, принять горизонтальное положение, прижав колени к груди, сориентировать тело по направлению движения лавины. Оказавшись в лавине, не кричите – снег полностью поглощает звуки, а крик и бессмысленные движения лишат сил, кислорода и тепла.

– Не терять самообладания, не давать себе уснуть и понимать, что поиск ведется (бывали случаи, что людей спасали из-под лавины на пятые и тринадцатые сутки).

Таким образом, основы безопасности жизнедеятельности как предмет школьного образования участвует в естественнонаучном образовании и должен быть включен в цикл этих дисциплин.

### **Библиографический список**

1. Задания Олимпиады по ОБЖ. Участие в онлайн-формате. URL: <http://yabs.yandex.ru/count/> (дата обращения: 26.04.2021).
2. Ларионова Л.Ю. Межпредметные связи географии как условие естественнонаучного образования школьников // Материалы IV Всероссийской (с международным участием) научно-методической конференции учителей, преподавателей, студентов и аспирантов дисциплин естественнонаучного цикла «Современное состояние школьного естественнонаучного образования: тенденции и перспективы». г. Красноярск. 29–30 марта 2011 г. / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2011. С. 168–173.
3. Ларионова Л.Ю. Интеграционный потенциал обучения географии в школе // География как фактор межпредметной интеграции: сборник материалов III Всероссийской заочной научно-практической интернет-конференции (г. Комсомольск-на-Амуре, 28–29 апреля 2011 г.). Комсомольск-на-Амуре: Изд-во АмГПГУ, 2012. С. 5–8.
4. Программа основного общего образования по географии. 5 – 9 классы / И.И. Барина, В.П. Дронов, И.В. Душина, В.И. Сиротин // Рабочие программы. География. 5–9 классы: учебно-методическое пособие /сост. С.В. Курчина. М.: Дрофа, 2014. С. 5–152.
5. Рудаков Б.П. Рабочая программа предмета «Основы безопасности жизнедеятельности». 8–9 классы. М.: Просвещение, 2020. URL: [https://prosv.ru/\\_resources/obzh/docs/Rabochaya\\_programma\\_predmeta\\_OBZH.pdf](https://prosv.ru/_resources/obzh/docs/Rabochaya_programma_predmeta_OBZH.pdf) (дата обращения: 21.03 2021).

МОЛОДЕЖЬ И НАУКА XXI ВЕКА.  
СТАТЬИ УЧАСТНИКОВ  
XXII МЕЖДУНАРОДНОГО  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОГО ФОРУМА  
СТУДЕНТОВ, АСПИРАНТОВ  
И МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ.  
СЕКЦИЯ ГЕОГРАФИИ

ГЕОЛОГИЯ, ФИЗИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ,  
ГЕОЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ,  
БИОГЕОГРАФИЯ

# СОВРЕМЕННАЯ РАДИОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА РЕКИ ТЕЧА В ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

*Н.М. Епимахова*

Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет, г. Челябинск

*Научный руководитель кандидат географических наук С.Г. Захаров*

*Река Теча, радиационное загрязнение, современное гидроэкологическое состояние.*

В статье рассматриваются последствия долговременного загрязнения техногенными радионуклидами р. Течи, современное состояние речного природного комплекса и возможности регулирования и снижения радиационной нагрузки на население, проживающее в населенных пунктах близ р. Теча.

## MODERN RADIOECOLOGICAL CONDITIONS OF THE TECHA RIVER IN THE CHELYABINSK REGION

*N.M. Yepimakhova*

South Ural State Humanitarian Pedagogical University, Chelyabinsk  
*Research adviser Candidate of Geographical Sciences S.G. Zakharov*

*Techa River, radiation pollution, current hydroecological state.*

The article examines the consequences of long-term pollution of the Techa River with man-induced radionuclides, the current state of the river natural complex and the possibility of regulating and reducing the radiation load on the population living near the Techa River.

**Р**ека Теча вытекает из оз. Иртыш и, протекая в восточном и северо-восточном направлении, впадает в р. Исеть (Обь-Иртышская речная система). Длина реки при выходе из оз. Иртыш 243 км, падение реки 145 м, средний уклон 0,6 промилле. Основные притоки: р. Мишеляк, р. Зюзелга, р. Басказык [4] (рис. 1).



*Рис. 1. Гидрографическая сеть реки Теча [2]*

Радиационное загрязнение реки Теча произошло в результате санкционированного и аварийного сброса жидких радиоактивных отходов реакторов ПО «Маяк» в открытую гидрографическую сеть. В 1949-1951 годах была сброшена основная масса радиоактивных нуклидов, в 1957 г. произошла авария – взрыв емкости с высокордиоактивными отходами, что значительно усилило радиоактивное загрязнение реки на всем ее протяжении.

Из всего количества сброшенных в открытую гидрографическую сеть техногенных радионуклидов, около 75% задерживалось в болотистой пойме и донных отложениях в верховьях реки. Наибольшая аккумуляция радионуклидов в верховье реки (Асановские болота) объясняется наличием заболоченной поймы, в которой имеются значительные торфяные отложения с максимальной сорбционной емкостью по сравнению с суглинками и супесями, характерными для более узкой поймы среднего и нижнего течения.

Максимальные значения плотности загрязнения наблюдаются на пониженных (заболоченных) участках поймы, вблизи русла реки (1-50 м от уреза воды), с удалением от плотины водоема-11 плотность загрязнения поймы снижается [4].

Значительное скачкообразное снижение Cs-137 и Sr-90 в пойме реки на расстоянии от плотины-11 в 130-140 км (В. Теча 141 км) связано с разбавлением водами рек. Правый приток – Басказык и левый – Шутишка, Барсучья (Курганская область), Межевая. По левому берегу, ниже сел Бакланово и Лобаново имеются выходы ключей [3].

В настоящее время Асановские болота являются основным источником поступления радионуклидов в р. Теча. По предварительной оценке запасы стронция-90 в Асановских болотах, накопленные в период сбросов радиоактивных отходов в 1949–1956 гг., составляют 6 тыс. Ки. [1].

Вторичное загрязнение реки радионуклидами происходит при затоплении и размыве поймы, выходе радионуклидов на поверхность донных отложений и переносе их в процессе стока и биологического круговорота. В перспективе не исключено загрязнение (через грунтовые воды и р. Мишеляк) со стороны ликвидированного озера-отстойника Карачай. Не исключено поступление радионуклидов через фильтрацию в обводные каналы Теченского каскада водоемов (ТКВ). Поэтому вопрос реабилитации и радиационной защиты Течи актуален по сей день.

Для радиационной реабилитации реки Теча и снижения запасов радионуклидов в пойме и донных отложениях в непосредственной близости от населенных пунктов для уменьшения радиационной нагрузки на местное население, предлагается сужение русла на участках около 1 км выше и ниже населенного пункта путем засыпки и укрепления части поймы и русла, а также ниже населенного пункта формирование особого участка, перехватывающего тонкодисперсные грунты. Данное мероприятие позволит изолировать часть загрязненной поймы (высев трав на новой деятельной поверхности снизит загрязнение молока у крупного рогатого скота местных жителей); увеличит скорость течения и перенос загрязненного донного грунта ниже по течению на участок перехвата.

Учет гидрологических особенностей может помочь в управлении концентрации радионуклидов, тем самым уменьшить нагрузку на жителей населенных пунктов, находящихся на реке Теча (Муслумово, Бродокалмак, Русская Теча).

### **Библиографический список**

1. Атлас Восточно-Уральского и Карачаевского радиоактивных следов, включая прогноз до 2047 года / Под ред. Ю.А. Израэля. М.: ИГКЭ Росгидромета и РАН, Фонд «Инфосфера» – НИИ-Природа, 2013. 140 с.
2. Кирин Ф.Я. География Челябинской области. Изд. 4-е, переработ. Челябинск, Южно-Уральское кн. изд., 1973.
3. Медико-биологические и экологические последствия радиоактивного загрязнения реки Теча / Под ред. А.В. Акеева, М.Ф. Киселева М., 2001. 531 с.
4. Основные закономерности распределения радионуклидов в системе реки Теча по результатам многолетних наблюдений. [Электронный ресурс] – URL: <http://www.chelpogoda.ru/pages/332.php> (Дата обращения 04.04.2020)

# ПОДГОТОВКА ПОЧВЕННО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ЭЛЕКТРОННОГО АТЛАСА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ НА ОСНОВЕ ОТКРЫТЫХ ДАННЫХ

*А.А. Кременская*

Сибирский федеральный университет, Красноярск  
*Научный руководитель кандидат технических наук М.Г. Ерунова*

*Почвенные ресурсы, атлас, Красноярский край, открытые векторные данные, ArcGIS.*

В статье рассмотрен процесс создания на основе открытых баз данных почвенно-географического электронного атласа Красноярского края, районированного по административным образованиям и хранимого в PDF-формате для удобства использования любым кругом лиц.

## PREPARATION OF THE SOIL-GEOGRAPHIC ELECTRONIC ATLAS OF THE KRASNOYARSK TERRITORY BASED ON OPEN DATA

*A.A. Kremenskaya*

Siberian Federal University, Krasnoyarsk  
*Research adviser Candidate of Technical Sciences M.G. Yerunova*

*Soil resources, atlas, Krasnoyarsk Territory, open vector data, ArcGIS.*

The article discusses the process of creating, on the basis of open databases, a soil-geographic electronic atlas of the Krasnoyarsk Territory, zoned by administrative formations and stored in the PDF format for ease of use by any set of people.

**П**очвенные ресурсы России являются одним из основных ее национальных богатств, поэтому решение вопросов их рационального использования входит в приоритетные направления как государственной, так и региональной политики.

Важным направлением изучения генезиса, распространения географических закономерностей, сохранения и использования почв является картография почв, то есть составление почвенных карт различных масштабов [4]. Использование современных компьютерных, геоинформационных технологий дает новые инструменты для накопления и обработки почвенных данных, а также открывает возможности подключения к анализу других природно-географических факторов.

Со времен Докучаева было издано множество региональных почвенных карт, но особым событием в жизни почвоведов России стало издание Почвенной карты РСФСР (1988) масштаба 1:2 500 000 под редакцией В.М. Фридланда [5]. Эта работа представляет подробную почвенную карту, созданную по единой Программе (1972) на всю территорию России. Она отражает географо-генетические представления о почвенном покрове, сложившиеся к 1980-м годам [3]. Оциф-



рованный вариант карты лежит в основе Единого государственного реестра почвенных ресурсов России (ЕГРПР), который находится в открытом доступе и используется в текущей работе при создании атласа.

Так как атлас является систематическим собранием карт, выполненным как целостное произведение, он является особым источником информации, с помощью которого пользователь наглядным образом получает необходимые ему сведения. В силу того, что для территории Красноярского края почвенного атласа, разделенного по муниципальным образованиям, нет, его разработка становится актуальной.

Целью настоящей работы является создание функционального и динамического почвенно-географического атласа распространения различных типов почв на территории Красноярского края, разбитого по муниципальным районам на основе открытых баз данных, что имеет практический интерес в области инвентаризации, мониторинга, оценки и планирования рационального использования почвенных и земельных ресурсов территории. Новизна работы заключается в том, что атлас представляет векторную модель данных в PDF-формате, откуда пользователю доступна послойная структура карты и как следствие – информация об отдельных типах почвы и о занимаемой ими площади. Для достижения поставленной цели использовалась ГИС ArcGIS и модули ArcMap, ArcCatalog [4].

Топографическую основу атласа составляет цифровая географическая основа России масштаба 1: 2 500 000, которая создана специалистами Картографической фабрики Всероссийского научно-исследовательского геологического института имени А. П. Карпинского (ВСЕГЕИ). В качестве почвенной информации послужил набор данных Почвенной карты Фридланда [1], а также Национальный атлас почв (2009) [4]. С помощью инструмента ГИС ArcGIS «AnalysisTools» получены границы муниципальных районов, топографическая основа, почвенные характеристики территории Красноярского края. На рис. 1 представлен процесс создания почвенно-географического атласа.



Рис. 1. Процесс создания атласа

Средствами программного пакета ArcGIS для территории Красноярского края было создано 10 слоев природных зон и оформлено 96 типов почв (включая непочвенные образования) в соответствии с общепринятыми условными обозначениями.

Для того, чтобы отразить каждый район на отдельном листе атласа использовалась «Многостраничная компоновка». Этот инструмент позволяет создавать серии страниц компоновок из единственного документа карты. Объектный, индексный, слой (в текущем атласе это слой с районами Красноярского края), делит карту на участки, соответствующие каждому муниципальному району, и создает для каждого объекта одну страницу (компоновку). Таким образом, было создано 45 страниц атласа (44 муниципальных районов и город Красноярск).

Страница атласа представляет альбомный вид формата А4, на котором расположены: направляющая стрелка севера, название картографического произведения, которое включает наименование муниципального района, масштаб, номер страницы, легенда карты, карта-врезка региона, являющаяся индикатором экстента самой карты распространения почв. Пример полученной страницы после компоновки представлен на рисунке 2.

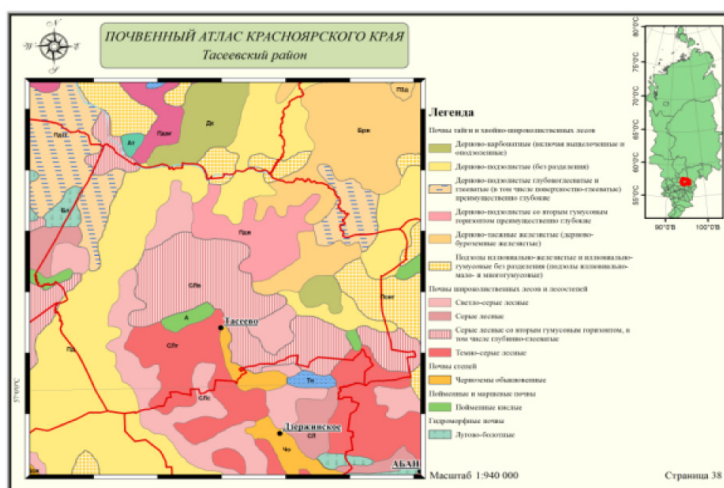


Рис. 2. Страница из почвенного атласа

Стоит заметить, что все элементы на странице, за исключением стрелки севера, являются динамическими. То есть при перелистывании атласа в программе составляющие страницы изменяются автоматически, а любое изменение этих элементов на одной странице приводит к их изменению во всем атласе. Динамические элементы обновляются в ответ на изменения данных или экстента карты. Серии пространственных карт используют различный экстент карты для каждой страницы, поэтому использование динамических элементов помогает отображать информацию, относящуюся именно к этой странице.

В результате разработан почвенно-географический атлас, который может быть применен в области внутрихозяйственной организации территории, для учета почвенных ресурсов, экономической оценки почв, для проведения почвенного районирования в научных и прикладных целях. Помимо этого, по запросу

пользователя атлас может преобразовываться и дополняться прочей информацией, потому что база данных атласа содержит многие другие сведения о почвенном покрове региона (например, о территориях занятых пашнями, лесом, прочими сельскохозяйственными угодьями) за счет того, что база является открытой и периодически дополняется новой информацией.

### **Библиографический список**

1. Единый государственный реестр почвенных ресурсов России. Версия 1.0. Коллективная монография. М.: Почв. Ин-т им. В.В. Докучаева, 2014. 768 с.
2. Ерунова М.Г. Географические информационные системы и земельно-информационные системы. Красноярск: КГАУ, 2010. 355 с.
3. Конюшков Д.Е., Герасимова М.И., Ананко Т.В., Лебедева И.И., Савицкая Н.В., Хохлов С.Ф. Обновление содержания почвенной карты России масштаба 1:2.5 млн.: проблемы, методы, результаты // Современные проблемы изучения почвенных и земельных ресурсов. Сборник докладов Третьей Всероссийской открытой конференции. Москва. 9 – 11 октября 2019 г., – М.: Почвенный ин-т им. В.В. Докучаева, 2019. – С. 64-68
4. Национальный атлас почв Российской Федерации / Под ред. Шобы С.А. М., 2011. 632 с.
5. Почвенная карта РСФСР. Масштаб 1 : 2.5 млн. / Под ред. В.М. Фридланда. М.: ГУГК, 1988.

# ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЭТАПОВ ЗИМНЕГО СЕЗОНА В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «КРАСНОЯРСКИЕ СТОЛБЫ»

*А.А. Матвиива*

Сибирский федеральный университет, Красноярск

*Научный руководитель кандидат географических наук Н.А. Лигаева*

*Фенология, климат, национальный парк «Красноярские Столбы», зима, фенопериоды.*

В статье представлены результаты сравнения температурного режима и продолжительности фенологических этапов зимнего сезона в национальном парке «Красноярские Столбы» с 2004 по 2016 годы. Зимний период разделен на три этапа: Начальная зима, Глубокая зима, Предвесенье.

## DURATION OF STAGES OF THE WINTER SEASON IN THE NATIONAL PARK «KRASNOYARSK STOLBY»

*A.A. Matviiva*

Siberian Federal University, Krasnoyarsk

*Research adviser Candidate of Geographical Sciences N.A. Ligaeva*

*Phenology, climate, national park «Krasnoyarsk Stolby», winter, phenoperiods.*

The article presents the results of comparison of the temperature regime and the duration of phenological stages of the winter season in the national park «Krasnoyarsk Stolby» between 2004 and 2016. The winter period is divided into three stages: Initial Winter, Deep Winter, and Pre-Spring.

**Р**езультаты фенологических наблюдений преимущественно использовались в сфере народного хозяйства. Однако, на сегодняшний день актуальность фенологии значительно возросла на фоне глобальных климатических изменений [2, 5]. Данные полевых и стационарных наблюдений национального парка «Красноярские Столбы» позволяют изучить реакции компонентов природы юга Средней Сибири на длительные изменения климата [1, 6].

Целью исследования явилось сравнение продолжительности этапов зимнего сезона с 2004 по 2016 гг. по температурным и фенологическим границам.

Зимний сезон разделен на три этапа: Начальная зима, Глубокая зима, Предвесенье.

*Начальная зима* характеризуется формированием устойчивого снежного покрова. Фенологические границы устанавливаются от формирования устойчивого снежного покрова до ледостава на водоемах. Температурные границы: от 0 до  $-15^{\circ}\text{C}$ . В ходе проведенного исследования было выявлено, что продолжительность Начальной зимы по температурным и фенологическим границам изученного периода не совпадает. Исключение является 2006 год. Максимальное несоответствие отмечено в 2014 году (54 дня).

*Глубокая зима* характеризуется интенсивным охлаждением воздуха, почвы, годовым минимумом температуры, глубоким покоем растений и впадающих в спячку живых организмов. Фенологические границы устанавливаются от ледостава на водоемах до начала радиационных оттепелей – притаев. Температурные границы: от  $-15^{\circ}\text{C}$  до начала радиационных оттепелей [3-5]. В ходе проведенного исследования было выявлено, что зимы по температурным и фенологическим границам также не совпадают, исключение составляют 2005 и 2007 год.

*Предвесенье* характеризуется резким возрастанием количества солнечной радиации, радиационными оттепелями, весенним оживлением птиц. Фенологические границы: от первого притаия до начала оттепелей. Температурные границы: от начала радиационных оттепелей до перехода максимальных температур воздуха через  $0^{\circ}\text{C}$ . В ходе проведенного исследования было выявлено, что продолжительность Предвесенья по температурным и фенологическим границам не совпадает, но имеет близкие значения. Совпадение отмечено в 2005, 2006 и 2008 годах. Наибольшее несовпадение выявлено в 2011 и 2016 годах (рис. 1).

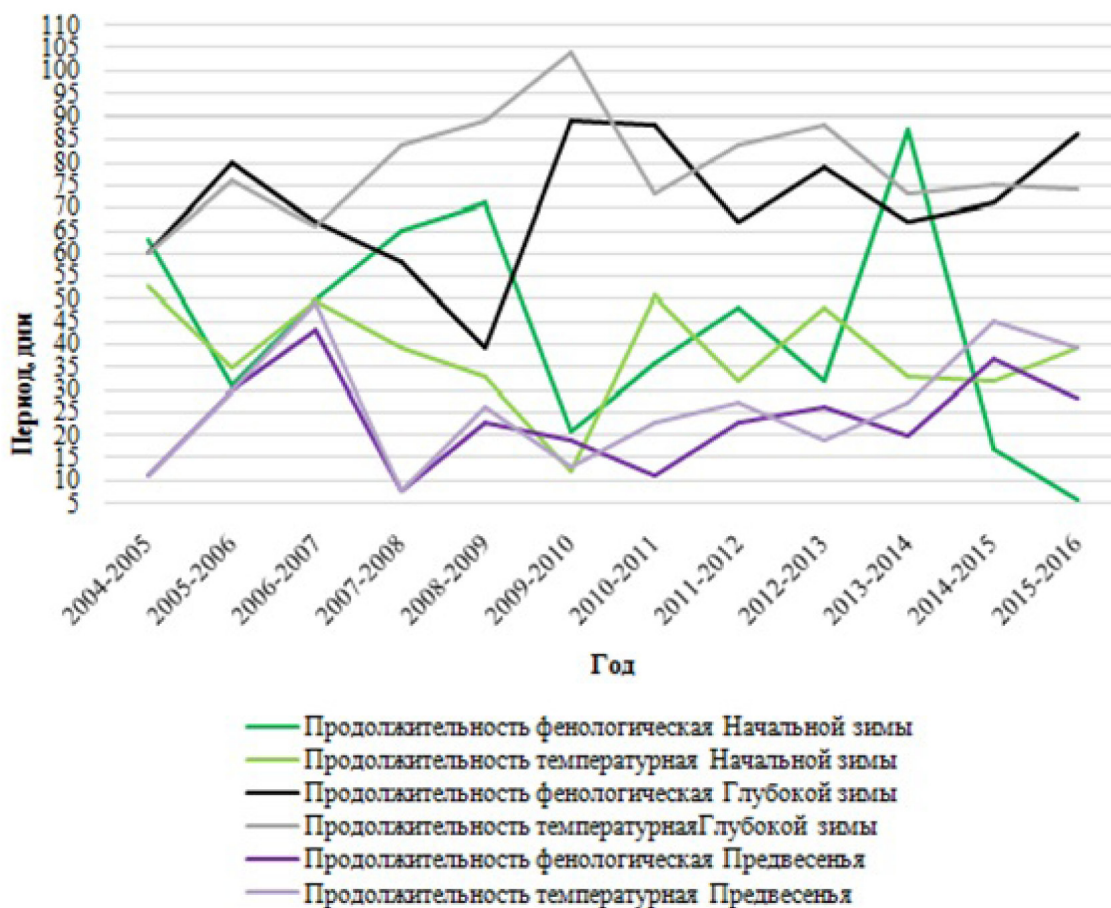


Рис. 1. Продолжительность Начальной зимы, Глубокой зимы и Предвесенья по температурным и фенологическим границам

Таким образом, максимальное совпадение по температурным и фенологическим границам за исследуемый период выявлено в Предвесенье. Начальная и Глубокая зима имели наибольшее несовпадение.

Несовпадение продолжительности температурных и фенологических сезонов можно объяснить частыми температурными аномалиями, фиксируемыми на территории национального парка «Красноярские Столбы» за изученный период.

### **Библиографический список**

1. Безруких В.А., Хилиманюк А.А. и др. Своеобразие растительности подтайги и лесостепей бореальной зоны Сибири // Хвойные бореальной зоны. 2020. Т. 38. № 3–4. С. 97–101.
2. Буторина Т.Н., Крутовская Е. К. Сезонные ритмы природы Средней Сибири. М.: Наука, 1972. 376 с.
3. Матвиива А.А. Динамика фенологических показателей летнего периода заповедника «Столбы» / Устойчивое развитие: региональные аспекты: сборник материалов XI Международной научно-практической конференции молодых ученых, Брест : БрГТУ, 2019. 472 с.
4. Фокина Н.В., Лигаева Н.А., Бусыгина Л.В. Динамика климата и изменение фенологических сезонов года заповедника «Столбы» // Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева. 2013. №24. С. 228 – 231.
5. Фокина Н.В., Лигаева Н.А., Бусыгина Л.В. Изменение фенологических сезонов заповедника «Столбы» в связи с изменениями климата / Проблемы использования и охраны природных ресурсов Красноярского края. 2008. № 10. С. 64.
6. Transformation of soil and land resources of the Middle Siberia in the conditions of climatic changes [Текст] / A.A. Shpedt, N.A. Ligaeva, D.V. Emelyanov // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2019. Т. 315. [Электронный ресурс]. URL: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/315/5/052051>

# ИЗУЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОЗЕР-СТАРИЦ ПОЙМЫ РЕКИ ЧУЛЫМ

*А.А. Плюснина*

Сибирский федеральный университет, Красноярск

*Научный руководитель кандидат биологических наук О.А. Кузнецова*

*Озера-старицы, заказник «Арга», меандрирование, эвтрофирование водоемов, макрофиты, зообентос, качество воды.*

В статье представлены результаты исследований особенностей экологического состояния озер-стариц поймы реки Чулым (расположенных в районе низкогорного хребта Арга), полученные на основе анализа характеристик биотической и абиотической составляющих их водных экосистем.

## STUDYING THE ECOLOGICAL STATE OF OXBOW LAKES IN THE CHULYM RIVER FLOODPLAIN

*A.A. Plyusnina*

Siberian Federal University, Krasnoyarsk

*Research adviser Candidate of Biological Sciences O.A. Kuznetsova*

*Oxbow lakes, Arga Nature Reserve, meandering, eutrophication of water reservoirs, macrophytes, zoobenthos, water quality.*

The article presents the results of studying the features of the ecological state of oxbow lakes in the Chulym River floodplain (located in the area of the Arga low-mountain ridge), obtained on the basis of the analysis of characteristics of biotic and abiotic components in their aquatic ecosystems.

**Н**а территории заказника краевого значения «Арга» в долине р. Чулым сформировалась система озер-стариц, испытывающих сильное негативное воздействие в результате осуществления сельскохозяйственной деятельности и вырубки леса на прилегающей территории, поступления стоков с близлежащих населенных пунктов. Существует реальная перспектива развития процессов антропогенного эвтрофирования водоемов с последующим снижением потребительского качества воды до неприемлемого уровня и утратой их рекреационного потенциала [1, 2]. На сегодняшний день выявление последствий эвтрофирования на старичные озера и определение мер по их восстановлению – одна из важных природоохранных задач [3, 4]. До настоящего времени комплексное изучение озер-стариц не проводилось, процессы эвтрофирования не рассматривались.

Целью исследования являлось изучение особенностей экологического состояния озер-стариц поймы реки Чулым и факторов, определяющих антропогенное эвтрофирование этих водных объектов.

По морфометрическим данным все озера- старицы изогнутой формы, характерной для старичных озер, образованных при спрямлении русла в поясе меандрирования. Гидрологический режим озер подчиняется зональным факторам и тесно связан с режимом р. Чулым. Рассматриваемые озера – типичные гидрофитные водоемы с достаточным видовым разнообразием. Экологические профили старичных озер практически однотипны. Значительную роль в процессах зарастания водных объектов играют лемниды.

Основными антропогенными факторами, влияющими на процесс эвтрофирования озер- стариц поймы р. Чулым, являются стоки с сельскохозяйственных земель фермерских хозяйств, обуславливающие массовое развитие сине-зеленых водорослей и «цветение» воды в летний период. Современное состояние сообществ макрофитов и зообентоса исследуемых водных объектов говорит о значительном загрязнении биогенными соединениями донных отложений и воды озер- стариц поймы р. Чулым. В настоящее время идет активный процесс эвтрофирования водоемов, что подтверждается нарушением кислородного режима в придонных слоях за счет процессов гниения отмирающей массы растений и образованием сероводорода. В результате происходит обеднение видового состава зообентоса, среди донных беспозвоночных начинают преобладать толерантные виды, приспособленные к низкому содержанию кислорода в воде. В результате увеличения трофности в исследуемых озерах- старицах происходит смена ценофлоры: уменьшается доля прикрепленных к грунту погруженных растений, происходит массовое увеличение свободно плавающего на поверхности воды фонового вида – *Lemna minor* L., расширяется зона прибрежно-водных макрофитов. Старичные озера относятся к эвтрофной стадии развития. На основании комбинированной оценки качество воды озер- стариц соответствует 4 классу (вода грязная). Исследуемые водоемы можно отнести к  $\alpha$ -мезосапробному типу.

### **Библиографический список**

1. Абалаков А.Д., Андреев С.Г., Антипова Е.М. География Сибири в начале XXI века. Новосибирск: Академ. изд-во «Гео». 2016. Т. 6. 396 с.
2. Безруких В.А., Авдеева Е.В., Лигаева Н.А., Кузнецова О.А. Влияние природопользования на таежные ландшафты хвойной бореальной зоны Приенисейской Сибири // Хвойные бореальной зоны. 2020. Т. 38. № 3-4. С. 93-96.
3. Плюснина А.А. Макрофиты озёр- стариц поймы реки Чулым в районе хребта «Арга» / Устойчивое развитие: региональные низкогорного аспекты: сборник материалов XII Международной научно-практической конференции молодых ученых. Брест. гос. ун-т им. А.С. Пушкина. Брест: БрГУ. 2020. С. 168-170.
4. Plyusnina A. There search ecological condition features of lakes- starits the Chulyum river flood plain. Innovative trends in the development to Russians science: collection of materials of the XII International scientific and practical conference of young scientists. Krasnoyarsk State Agrarian university. Krasnoyarsk. 2020. P. 279-281.



# **ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ НА ТЕРРИТОРИИ ВОЛЖСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ**

*М.М. Скулкина*

*Поволжский государственный технологический университет, г. Йошкар-Ола  
Научный руководитель кандидат сельскохозяйственных наук А.В. Кусакин*

*Водные ресурсы, водоохранная зона, прибрежная защитная полоса, береговая линия.*

В статье рассмотрены результаты исследований, связанные с выявлением неучтенных малых водных объектов Волжского района Республики Марий Эл. Приведены сведения об определении местоположения береговых линий, границ водоохранных зон и границ прибрежных защитных полос данных водных объектов.

## **INVENTORY OF HYDROLOGICAL DATA OF WATER BODIES IN THE AREA OF THE VOLGA DISTRICT OF THE REPUBLIC OF MARIY EL**

*M.M. Skulkina*

*Volga State University of Technology, Yoshkar-Ola  
Research adviser Candidate of Agricultural Sciences A.V. Kusakin*

*Water resources, water protection zone, coastal protection zone, coastline.*

The article discusses the results of research related to the identification of unaccounted small water bodies in the Volga District of the Republic of Mariy El. The information on determining the location of coastlines, boundaries of water protection zones and boundaries of coastal protection belts of these water bodies is given.

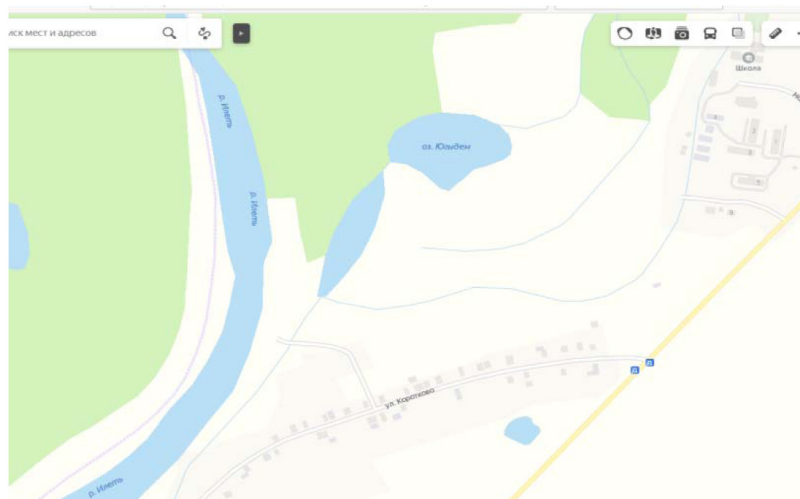
**В**одные ресурсы играют исключительную роль в жизни человека, как в плане экологии, так и в вопросе осуществления его хозяйственной деятельности. Российская Федерация занимает одну из лидирующих позиций в мире по объему водных ресурсов. Но, несмотря на это, жители многих районов страны постоянно сталкиваются с трудностями обеспечения водопользования и водопотребления.

Для защиты водных объектов от негативного воздействия применяется ряд природоохранных мероприятий, одним из которых является установление специальных правил осуществления хозяйственной деятельности человека на территории, экологическое состояние которых оказывает прямое или косвенное воздействие на водные объекты [2].

Имеющаяся информация о малых водных объектах Волжского района Республики Марий Эл представлена в неполном объеме.

Актуальность исследования заключается в выявлении водных объектов неучтенных в едином государственном реестре недвижимости, описании границ таких водных объектов с целью внесения данных по ним в Единый государственный реестр недвижимости.

Определение границ водоохранных зон и прибрежных защитных полос водных объектов, расположенных на территории Волжского района Республики Марий Эл представлено ниже (рис. 1). Малые водные объекты Волжского района Республики Марий Эл определялись картографическим методом с использованием Яндекс.Карты [1, 4].



*Рис. 1. Озеро Югыдем Волжского района Республики Марий Эл*

В результате проведенного исследования были определены: река Зеленый Ключ с 4 притоками, река Пихтовый Ключ, река Кугуеркорем с 2 притоками, река Плер с 1 притоком, река Илеть с 9 притоками, река Люйка с 10 притоками, река Петъялка с 7 притоками, река Пинжанка с 4 притоками. Определено 5 ручьев без названия около поселка Кичиер, озера Глухое, озера Яльчик, деревни Елагино. Определены озера Югыдем, Онгаер, старицы реки Илеть, а также водные объекты в деревне Березники.

Территории прибрежных защитных полос и водоохранных зон указанных водных объектов испытывают сильное антропогенное воздействие всвязи с непосредственной близостью населенных пунктов, использованием прилегающих земель для сельскохозяйственного назначения, наличием на реках водохранилищ, используемых для проезда, рекреации и пожаротушения [3].

В результате проведенного в 2021 году мониторинга малых водных объектов, расположенных в пределах Волжского района Республики Марий Эл, выявлено 52 водных объекта с протяженностью береговых линий 373,02 км, для которых необходимо определить местоположение береговых линий, границ водоохранных зон и границ прибрежных защитных полос. Это необходимо для предотвращения загрязнения вод, а также поддержания гидрологического, гидрохимического, гидробиологического, санитарного и экологического состояния водных объектов.

## Библиографический список

1. Картографический метод исследования [Электронный ресурс] / Основные приемы анализа при картографическом методе исследования. URL: <http://geoman.ru/> (дата обращения: 02.04.2021).
2. Льготин В. А. Проблемы определения водоохранных зон водных объектов [Текст] / В. А. Льготин, О. Г. Савичев // Вода: химия и экология. 2018. № 3. С. 3-6.
3. Экологический мониторинг. Методы биологического и физико-химического мониторинга [Текст]: Учебное пособие / Д.Б. Гелашвили [и др.]; Н. Новгород: Изд-во ННГУ, 2000. 427 с.
4. Яндекс. Карты [Электронный ресурс]: URL: [https://yandex.ru/maps/geo/volzhskiy\\_rayon/](https://yandex.ru/maps/geo/volzhskiy_rayon/) (дата обращения 08.04.2021).

# **КЛИМАТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ РОСТ ЛИСТВЕННИЦЫ В РАЗЛИЧНЫХ ФОРМАЦИЯХ В САМОМ СЕВЕРНОМ ОСТРОВЕ ЛЕСА «АРЫ-МАС»**

*В.А. Сотников, Р.М. Фальков*

Таймырское муниципальное казенное образовательное учреждение  
«Хатангская средняя школа-интернат»

*Научный руководитель кандидат биологических наук М.Г. Рудинский*

*Ары-Мас, Восточный Таймыр, лиственница даурская, экологические факторы.*

В ходе анализа ранее полученных данных о линейном приросте лиственницы даурской (*Larix dahurica* Lawson.) в самом северном острове леса в мире «Ары-Мас» выявлена зависимость прироста от мест произрастания лиственницы, т.е. от двух формаций – редколесья и границы отдельно стоящих деревьев. Определен ведущий фактор, влияющий на величину годового прироста. Выявлен ряд факторов, определяющих рост лиственницы в вышеуказанных формациях.

## **CLIMATIC FACTORS DETERMINING LARCH GROWTH IN DIFFERENT FORMATIONS IN THE NORTHERNMOST FOREST ISLAND «ARY-MAS»**

*V.A. Sotnikov, R.M. Falkov*

Taimyr Municipal State Educational Institution  
«Khatanga Secondary Boarding School»

*Research adviser Candidate of Biological Sciences M.G. Rudinsky*

*Ary-Mas, Eastern Taimyr, Daurian larch, environmental factors.*

The analysis of previously obtained data on the linear growth of Dahurian larch (*Larix dahurica* Lawson) in the northernmost forest island in the world «Ary-Mas» showed the dependence of larch growth on the places of its growth, i.e. on two formations – open woodlands and boundaries of free standing trees. The leading factor influencing the value of the annual growth has been determined. A number of factors have been identified that determine larch growth in the above formations.

«**А**ры-Мас» – один из самых изученных объектов на Восточном Таймыре. Впервые этот массив был описан руководителем Таймырской экспедиции в 1928-1929 А.И. Толмачевым [1], а первое подробное исследование растительности здесь было проведено геоботаником Всесоюзного Арктического института (ныне Арктический и Антарктический НИИ Росгидромета РФ) Л.Н. Тюлиной [2]. Так было положено начало исследованию острова леса «Ары-Мас», на котором столкнулось множество спорных вопросов классической науки [3]. Одним их таких вопросов является взаимоотношение леса и тундры.

В данной работе мы проанализировали фактические данные, опубликованные в Летописи природы Таймырского заповедника за 2011 год. Обнаружив, что авторами не было поставлено задач выявления роли факторов, воздействующих на рост подроста лиственницы в различных формациях, мы дополнили их рассуждения в этом ключе. Полученные нами выводы не были ранее опубликованы, что несет в себе новизну работы. Полученные нами результаты, а также примененные методы, рекомендуются к использованию на лабораторных практикумах по биологии учащихся 6-7 классов.

В 2010 году в лесном острове Ары-Мас был заложен экологический профиль и пробные площади (рис. 1), на которых были проведены замеры глубины оттаивания грунтов, температуры почв, высоты и плотности снежного покрова, учет деревьев, пней, подроста и измерение его линейного прироста (табл. 1, 2) [4].

Измерение линейного подроста проводится с помощью линейки, для этого замеряется длина от верхушки главного побега до первой мутовки, от первой мутовки до второй и т. д. (рис. 2).



Рис. 1. Схема расположения экологического профиля и пробных площадей (на подложке космический снимок Ikonos от 17.07.2002)



Рис. 2. Измерение величины линейного прироста главного побега лиственницы даурской

Таблица 1

**Линейный прирост подроста *Larix dahurica* Lawson.  
на пробной площади 1 (редколесье) в лесном острове Ары-Мас**

| № п/п | Высота, см | 2011 | 2010 | 2009 | 2008 | 2007 | 2006 | 2005 |
|-------|------------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1     | 2          | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    |
| 1     | 37         | 1,4  | 1,2  | 2,6  | 2,3  | 3,7  | 2,5  | 3,6  |
| 2     | 88         | 3,5  | 5,5  | 6,1  | 4,8  | 6,8  | 5,7  | 3,1  |
| 3     | 25         | 0,5  | 0,4  | 1,6  | 1,7  | 2,5  | 2,3  |      |
| 4     | 33         | 1,7  | 2,3  | 1,7  | 1,8  | 2,6  | 3,6  |      |
| 5     | 64         | 5,6  | 4,6  | 5,2  | 2,9  | 5,7  | 6,2  | 5,1  |
| 6     | 63         | 4,7  | 4,3  | 7,2  | 4,6  | 5,2  | 4,1  | 3,9  |
| 7     | 65         | 6,6  | 4    | 6,7  | 4,8  | 5,8  | 5,8  |      |
| 8     | 26         | 2,9  | 2,2  | 2,8  | 1,1  | 1,7  | 1,3  | 1,5  |
| 9     | 25         | 1,6  | 2    | 3    | 1,6  | 2,5  | 2,7  |      |
| 10    | 23         | 2,2  | 1    | 1,2  | 1,4  | 2,1  | 2,4  |      |
| 11    | 36         | 2,5  | 3,7  | 4,8  | 2,8  | 2,7  | 2,5  |      |
| 12    | 75         | 5,8  | 7    | 12,7 | 5,3  | 5,3  | 7    |      |
| 13    | 42         | 3,1  | 3,8  | 4,3  | 3,6  | 1,7  | 2,5  |      |
| 14    | 25         | 2,5  | 2,3  | 2    | 2,4  | 2,2  | 2,4  |      |
| 15    | 102        | 2,2  | 4,2  | 7    | 4,1  | 4,6  | 3,4  |      |
| 16    | 66         | 3,8  | 4,7  | 7,1  | 3,8  | 5,1  | 3,4  |      |
| 17    | 61         | 2,6  | 2,6  | 3,1  | 2,6  | 4,4  |      |      |
| 18    | 35         | 1,2  | 1,2  | 2,1  | 1,6  | 1,7  | 2,3  |      |
| 19    | 54         | 3,6  | 3,8  | 4,8  | 2,9  | 3,6  | 1,9  |      |
| 20    | 65         | 3,8  | 3,5  | 8,5  | 3,6  | 4,1  | 4,1  |      |
| 21    | 39         | 3,5  | 2,5  | 5    | 3,7  | 3,8  | 3,1  |      |

Окончание табл. 1

|        |      |     |     |     |     |     |     |     |
|--------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1      | 2    | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   |
| 22     | 35   | 1,2 | 1,1 | 2,7 | 1,6 | 2,2 |     |     |
| 23     | 26   | 2,1 | 3,7 | 3,8 | 1,6 | 1,6 | 2,4 |     |
| 24     | 24   | 0,5 | 3,6 | 4,4 | 2   | 1,8 | 2,2 |     |
| 25     | 23   | 2,3 | 2,2 | 3,4 | 1,9 | 1,7 | 2   |     |
| 26     | 25   | 1,9 | 2,6 | 3,3 | 1,6 | 1   |     |     |
| 27     | 26   | 2,2 | 2,2 | 2,8 | 2,1 | 2,1 | 2   |     |
| 28     | 29   | 2,2 | 3,3 | 4,3 | 2,3 | 1,9 | 2,5 |     |
| 29     | 23   | 1,7 | 2   | 2,7 | 1,4 | 2   | 2,1 | 2,4 |
| 30     | 26   | 3,1 | 2,4 | 4,2 | 2,2 | 2,2 | 2,4 |     |
| 31     | 30   | 3,1 | 3,6 | 2,6 | 1   | 1,3 | 1,6 | 1,8 |
| 32     | 37   | 4,5 | 4,5 | 3,1 | 3,3 | 1,7 |     |     |
| 33     | 31   | 3,5 | 4   | 5,2 | 3   | 2,5 | 2   |     |
| 34     | 37   | 2,4 | 2,1 | 2,8 | 2,2 | 2,2 | 3,2 |     |
| 35     | 21   | 1,8 | 1,7 | 2,9 | 1,8 | 2,3 | 2,4 |     |
| 36     | 22   | 1,7 | 1,5 | 3   | 2   | 2,2 | 1,7 |     |
| 37     | 16   | 2   | 2,5 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,5 |     |
| 38     | 25   | 1,4 | 1,8 | 2,2 | 1,7 | 1,8 | 1,9 |     |
| 39     | 28   | 1,7 | 2,1 | 2,2 | 1,2 | 1,8 | 1,2 |     |
| 40     | 24   | 2,8 | 3,1 | 2,2 | 1   | 1   | 1,7 |     |
| Средн. | 38,9 | 2,7 | 2,9 | 4,0 | 2,5 | 2,8 | 2,8 | 3,1 |

Таблица 2

**Линейный прирост подроста *Larix dahurica* Lawson. на пробной площади 3 (граница отдельно стоящих деревьев) в лесном острове Ары-Мас**

| № п/п | Высота, см | 2011 | 2010 | 2009 | 2008 | 2007 | 2006 |
|-------|------------|------|------|------|------|------|------|
| 1     | 2          | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    |
| 1     | 87         | 10,4 | 11,8 | 17,2 |      |      |      |
| 2     | 50         | 6    | 3,3  | 5,9  | 4,2  | 5,8  |      |
| 3     | 76         | 9,6  | 8,6  | 12,3 |      |      |      |
| 4     | 102        | 23,4 | 22   | 20,4 | 8,3  |      |      |
| 5     | 79         | 9,3  | 10,2 | 11,3 | 3,5  | 9,8  |      |
| 6     | 64         | 7,7  | 6,2  | 7,8  | 5,3  | 4,9  |      |
| 7     | 91         | 11,2 | 13,1 | 18,6 |      |      |      |
| 8     | 95         | 10,3 | 9,6  | 15   | 8,4  | 10,6 |      |
| 9     | 39         | 3    | 3,3  | 6,1  | 4,1  | 3,3  | 2,8  |
| 10    | 57         | 5,6  | 7,8  | 13,4 | 4    | 6,2  |      |
| 11    | 68         | 10,2 | 11,1 | 14,4 | 2,2  |      |      |
| 12    | 112        | 6,4  | 9,3  | 15,8 |      |      |      |
| 13    | 44         | 5,7  | 6,9  | 6,8  | 4,5  |      |      |
| 14    | 89         | 9,8  | 12,4 | 18,8 | 6    |      |      |
| 15    | 93         | 8,8  | 8,2  | 18,1 | 6,5  | 11,1 |      |

|        |      |      |      |      |     |     |     |
|--------|------|------|------|------|-----|-----|-----|
| 1      | 2    | 3    | 4    | 5    | 6   | 7   | 8   |
| 16     | 63   | 12,5 | 10,8 | 4,6  | 8,4 | 4,6 |     |
| 17     | 64   | 7,8  | 8,2  | 9,1  | 5,1 |     |     |
| 18     | 74   | 6,7  | 6,1  | 11,5 | 5,9 |     |     |
| 19     | 61   | 11,4 | 6,6  | 9,1  | 4,4 |     |     |
| 20     | 37   | 5,2  | 4,9  | 5,6  | 4,9 |     |     |
| 21     | 45   | 6,5  | 4,7  | 7,2  | 3,7 | 5,5 |     |
| 22     | 35   | 1,6  | 1,6  | 1,8  | 1,8 | 2,2 | 2,1 |
| 23     | 124  | 8,6  | 5,7  | 12,4 | 7,1 | 9,6 | 5   |
| 24     | 106  | 11,1 | 7,3  | 12,6 | 6,5 | 10  | 7,7 |
| 25     | 40   | 4,8  | 3,7  | 3,7  | 2,4 | 2   |     |
| 26     | 25   | 2,6  | 1,6  | 1,7  | 1,3 | 1,9 |     |
| 27     | 34   | 3,5  | 5,8  | 1,7  | 3,1 | 3,2 | 3,1 |
| 28     | 46   | 4,1  | 3,9  | 3,5  | 2,4 | 3,7 | 3,6 |
| 29     | 26   | 2,3  | 2,2  | 2,6  | 1,4 | 2,2 | 2,5 |
| 30     | 37   | 3,2  | 2,4  | 3,4  | 1,9 | 2,3 | 1,9 |
| 31     | 72   | 9,1  | 6,2  | 12,2 |     |     |     |
| 32     | 37   | 10,4 | 5,3  | 5,4  | 3,2 | 3,8 | 2,6 |
| 33     | 75   | 10,6 | 8,6  | 12,9 |     |     |     |
| 34     | 111  | 10,3 | 11,7 | 15,7 | 6,7 |     |     |
| Средн. | 66,4 | 7,9  | 7,4  | 10,0 | 4,5 | 5,4 | 3,5 |

Сравнение таблиц показывает, что на границе отдельно стоящих деревьев подрост находится в лучших условиях для роста. По отдельным экземплярам мы можем говорить о взрывном росте лиственницы на границе леса. Для определения фактора или группы факторов, непосредственно влияющих на динамику роста подростка лиственницы были проведены сравнения среднего линейного прироста на площадях со средней температурой июля, суммой среднемесячных температур за теплый период, суммой осадков за год и за период с отрицательными температурами. Все климатические показатели приведены по метеостанции Хатанга, находящейся в 60 км к югу и ее данные являются репрезентативными для района исследований (табл. 3).

Таблица 3

### Сравнение величины годового линейного прироста и климатических показателей

|                                                            | 2005  | 2006  | 2007  | 2008  | 2009  | 2010  | 2011  |
|------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Прирост в редколесье, см                                   | 3,1   | 2,8   | 2,8   | 2,5   | 4,0   | 2,9   | 2,7   |
| Прирост на границе отдельно стоящих деревьев, см           |       | 3,5   | 5,4   | 4,5   | 10,0  | 7,4   | 7,9   |
| Средняя температура июля, °С                               | 12,44 | 15,55 | 11,76 | 10,54 | 14,55 | 12,55 | 13,1  |
| Сумма положительных среднемесячных температур, °С          | 31,92 | 30,97 | 29,5  | 29,67 | 36,45 | 31,76 | 36,17 |
| Годовая сумма осадков, мм                                  | 131,2 | 192,8 | 92,3  | 155,3 | 166,4 | 131   | 118,8 |
| Сумма осадков за период с отрицательными температурами, мм | 95,4  | 130,4 | 62,7  | 112,8 | 116,8 | 102,6 | 93,4  |



Расчет корреляционной связи показывает тесную связь линейного прироста в редколесьях и на границе отдельно стоящих деревьев с суммой температур за теплый период (61% и 84% соответственно) (рис. 3).

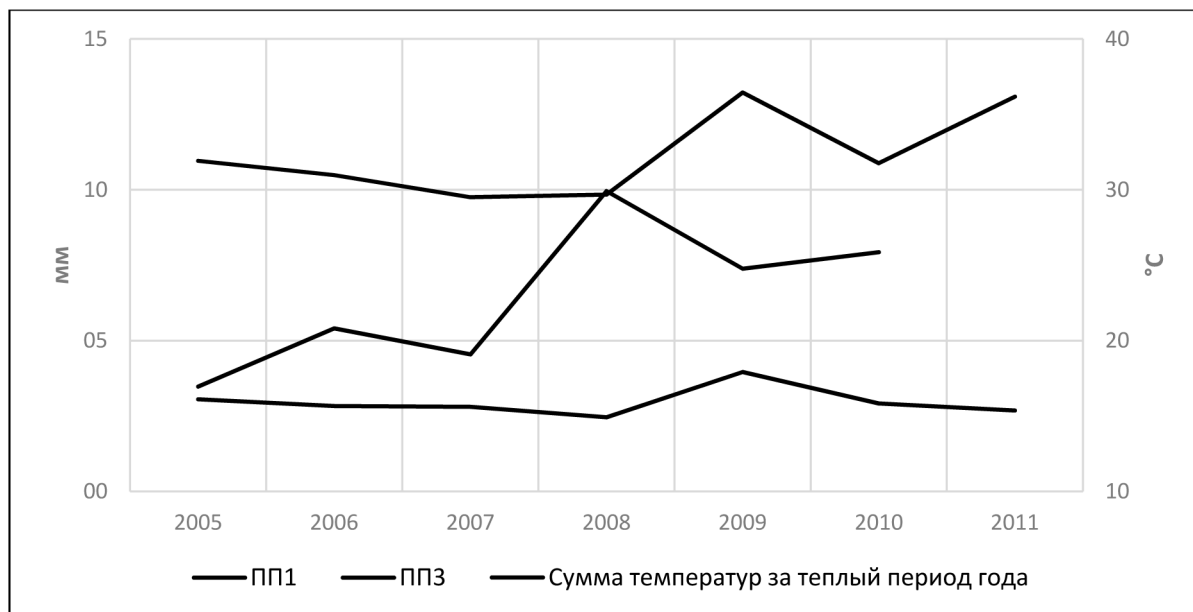


Рис. 3. Связь линейного прироста главного побега подроста лиственницы и суммы положительных среднемесячных температур

Подобной связи с осадками не наблюдается, однако это не умаляет роли снежного покрова. Известно, что снег, задерживаясь в редколесье, образует более мощный снежный покров, чем на границе отдельно стоящих деревьев, где он сдувается ветром (высота снежного покрова в апреле 2012 года 78 и 27 см соответственно). И здесь снежный покров защищает подрост от иссушения побегов в сильные морозы и от промерзания их корневую систему. Но также в редколесьях он дольше тает, а при таянии образует и без того избыточную влагу.

Корреляционная связь со среднемесячными температурами июля в редколесьях составляет 53%, а на границе отдельно стоящих деревьев незначительна – 16%. Объясняется это тем, что мощный и плотный ( $0,29 \text{ г/см}^3$  против  $0,19 \text{ г/см}^3$ ) снежный покров в редколесьях дольше тает, местами залегая до середины июня, то есть почва оттаивает летом позже. Вегетационный период наступает ближе к июлю, и рост лиственницы попадает под решающее влияние июльского тепла.

На границе отдельно стоящих деревьев маломощный и менее плотный снежный покров, сходя раньше, чем в редколесьях, способствует ранней вегетации.

Выводы подкрепляются данными температуры почвы в разных формациях (рис. 4). Видно, что безлесные пространства получают больше тепла, чем редколесья, при том, что в феврале температура почв опускается до критических  $-22^\circ\text{C}$ .

Лучший рост подростка лиственница даурская показывает на границе отдельно стоящих деревьев, что говорит о благоприятных условиях наступления леса на тундру. Решающим фактором здесь является сумма среднемесячных положительных температур.

Снежный покров оказывает в большей мере отрицательное влияние в редколесьях тем, что позднее оттаивание почвы замедляет начало вегетационного периода.

Дальнейшие наблюдения раскроют полноту картины, происходящей на границе леса и тундры.

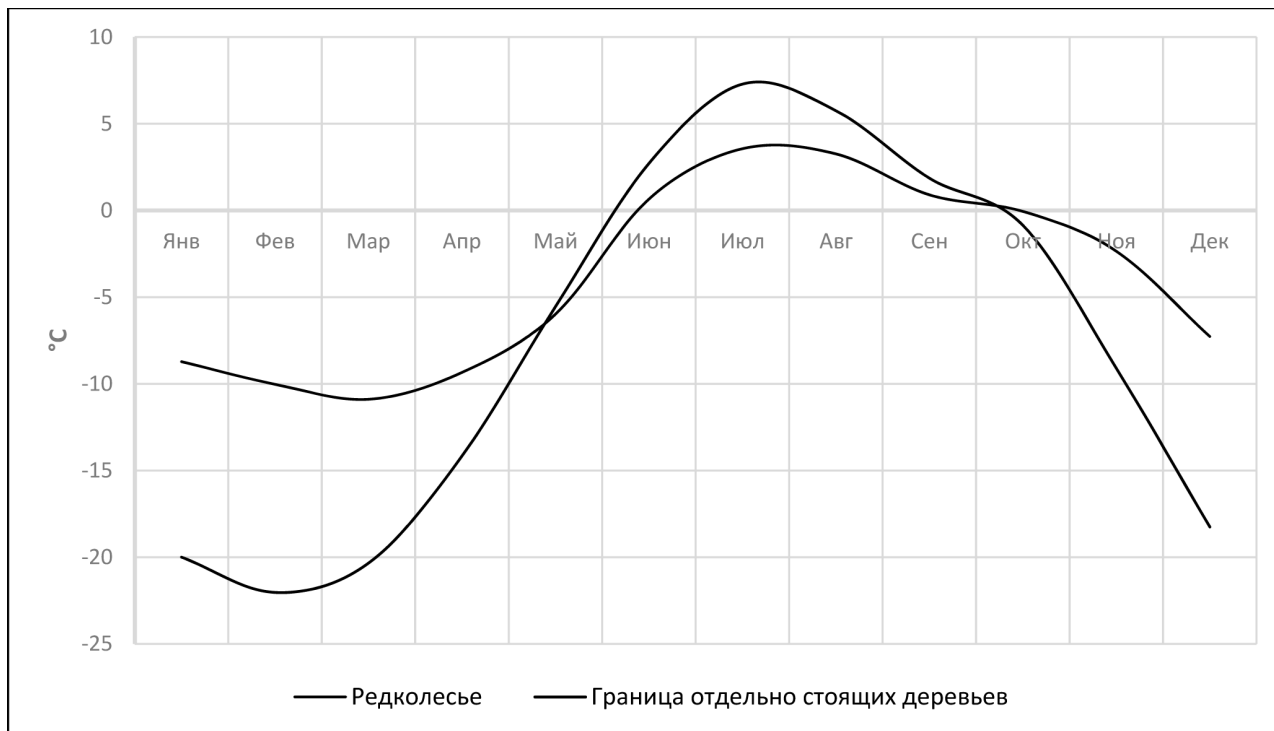


Рис. 4. Температура почв в различных формациях острова леса Ары-Мас

### Библиографический список

1. Толмачев А.И. О распространении древесных пород и о северной границе лесов в области между Енисеем и Хатангой / А.И. Толмачев // Тр. Полярной Комиссии АН СССР, 1931. Вып. 5. С. 1-29.
2. Тюлина Л.Н. Лесная растительность Хатангского района у ее северного предела / Л.Н. Тюлина // Тр. Арктического ин-та, 1937. Т. 63. – С. 83-180.
3. Рудинский М.Г. Возрастная структура лиственничников лесного острова Ары-Мас (Таймыр) / М.Г. Рудинский // Биологические исследования в Сибири: Тезисы Всероссийской научной конференции, посвященной 50-летию организации СИФИБР СО РАН (Иркутск, 12-14 сентября 2011 г.). – Иркутск: Издательство Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2011. – С. 36-37.
4. Рудинский М.Г. Экологические факторы, влияющие на рост и возобновление лиственницы в острове леса Ары-Мас (Восточный Таймыр): автореф. дисс.... канд. биол. наук / М.Г. Рудинский. Иркутск, 2013. – 40 с.

# **ОБЗОР ВЫСТАВКИ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ И ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ ПРИ ЛАБОРАТОРИИ ГЕОЭКОЛОГИИ И ФИЗИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФИИ КГПУ им. В.П. АСТАФЬЕВА**

*Е.Е. Чернышова, Т.Н. Мельниченко*  
Красноярский государственный педагогический университет  
им. В.П. Астафьева

*Экспозиция, выставка, метеорологические и геодезические приборы: анемометр, барометр, буссоль, гониометр, высотомер, нивелир, психрометр, теодолит, экер, эклиметр.*

В статье приводится описание выставки метеорологических и геодезических приборов при лаборатории геоэкологии и физической географии КГПУ им. В.П. Астафьева.

## **REVIEW OF THE EXHIBITION OF METEOROLOGICAL AND GEODETIC DEVICES AT THE LABORATORY OF GEOECOLOGY AND PHYSICAL GEOGRAPHY OF THE V. P. ASTAFYEV KRASNOYARSK STATE PEDAGOGICAL UNIVERSITY**

*E.E. Chernyshova, T.N. Melnichenko*  
V. P. Astafyev Krasnoyarsk State Pedagogical University

*Display, exhibition, meteorological and geodetic devices: anemometer, barometer, azimuth compass, goniometer, altimeter, level, psychrometer, theodolite, right-angle mirror, elevation meter.*

The article describes the exhibition of meteorological and geodetic devices at the Laboratory of Geoecology and Physical Geography of the V. P. Astafyev Krasnoyarsk State Pedagogical University.

**Н**аучно-исследовательская лаборатория геоэкологии и физической географии была основана в 2003 г. и является научным и учебным подразделением КГПУ им. В.П. Астафьева, находится по адресу: ул. А. Лебедевой, 89, ауд. 0-05. Заведующий лабораторией и ответственный за охрану труда и технику безопасности М.В. Прохорчук. В разное время лабораторией руководили М.В. Неустроева, В.Ю. Вельмякина, И.А. Бородынкин, А.Н. Муравьев.



На базе научно-исследовательской лаборатории геоэкологии и физической географии проводится учебная, научная, внеучебная и профориентационная работа. С целью проведения экскурсий для школьников и студентов организована постоянная выставка-экспозиция метеорологических и геодезических приборов (рис. 1) в аудитории 4-24.







Рис. 1. Приборы постоянной выставки-экспозиции




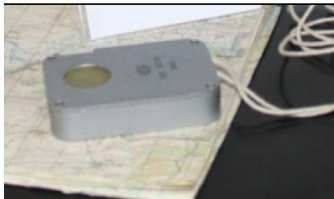
### Описание приборов постоянной выставки-экспозиции [1]

| Прибор                                                                                                                          | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                               | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p>Анемометр ручной индукционный АРИ-49</p>  | <p>г. Ташкент, СССР. Предназначен для измерения усредненного значения скорости ветра в наземных условиях. Действие анемометра основано на измерении угловой скорости вращения трехчашечной метеорологической вертушки методом индукционного тахометра</p>                                                                                                                                         |
| <p>Анемометр ручной крыльчатый АСО-3</p>     | <p>Предназначен для измерения средней скорости воздушного потока в промышленных условиях. Может проводить измерения даже в суровые морозы: диапазон рабочих температур от <math>45^{\circ}\text{C}</math> до <math>+50^{\circ}\text{C}</math>. Точность измерений при этом остается достаточно высокой. Компактные размеры и небольшой вес делают применение прибора удобным в любых условиях</p> |
| <p>Анемометр ручной чашечный</p>             | <p>г. Ленинград, СССР. Прибор применяется для измерения средней скорости воздушного потока в промышленных условиях и средней скорости ветра на метеорологических станциях</p>                                                                                                                                                                                                                     |

| 1                                                                                                                     | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Барометр-анероид контрольный</p>  | <p>г. Сафоново, СССР. Предназначен для измерения атмосферного давления в наземных условиях. Принцип действия данного прибора основан на свойстве мембранных анероидных коробок деформироваться при изменении атмосферного давления [2]</p>                                                                                                                                                                                                              |
| <p>Буссоль БС-2</p>                  | <p>ЗМИ (г. Харьков, СССР). Предназначена для определения азимутов направлений и измерения горизонтальных углов. Применяется в качестве ориентирования.<br/>Для измерения угла буссоль устанавливают в точке на штативе и приводят в горизонтальное положение. Данное действие называют нивелированием прибора. Далее буссоль вращают по горизонту до тех пор, пока нулевой диаметр кольца не совпадет с направлением магнитной стрелки</p>              |
| <p>Буссоль геодезическая</p>       | <p>г. Изюм (Харьковская обл., СССР). Прибор предназначен для ориентирования на местности по магнитному меридиану, а также для измерения горизонтальных углов.<br/>Принцип действия: магнитная стрелка буссоли устанавливается в направлении меридиана, и если навести диоптрами буссоли на какой-либо предмет, то отсчет по шкале против северного конца стрелки даст величину магнитного азимута направления на этот предмет</p>                       |
| <p>Буссоль Шмалькальдера</p>       | <p>г. Киев, СССР. Прибор предназначен для измерения азимутов и румбов направлений. Применяется в рекогносцировочных работах и глазомерной съемке местности</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>Гониометр</p>                   | <p>г. Москва, СССР. Предназначен для измерения величины двугранных углов между плоскими полированными гранями, также можно определять пирамидальность призм и показатель преломления по углу отклонения луча призмой. Измерение углов на гониометре осуществляется абсолютным методом – путем сравнения с точно градуированным лимбом (круговой шкалой). При сравнении используются коллиматор и зрительная труба, а также отсчетное устройство [3]</p> |

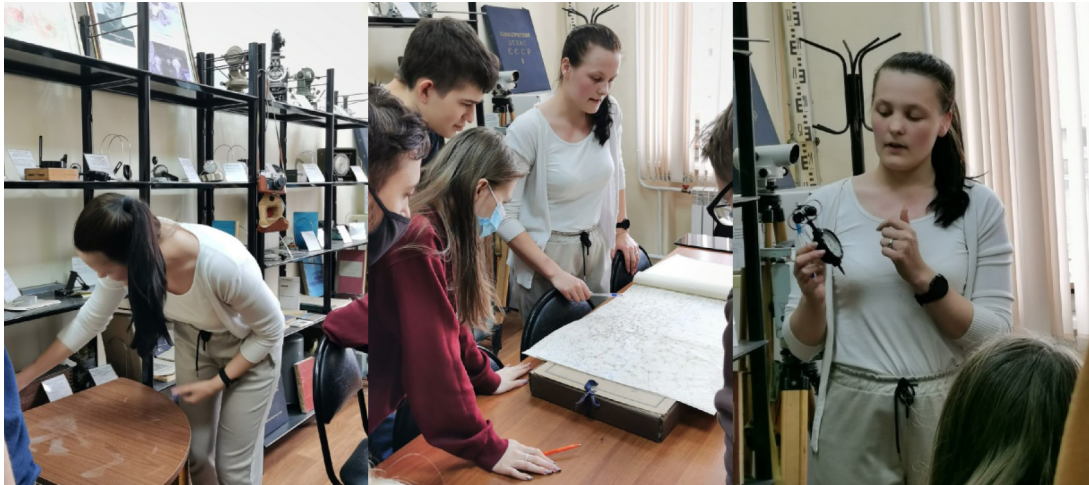
| 1                                                                                                              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Линейка визирная</p>       | <p>Применяется для ручной топографической съемки и составления планов местности.<br/>Используется также в качестве масштабной линейки, имеющей в сечении форму косоугольного треугольника.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p>Маятниковый высотомер</p>  | <p>Предназначен для измерения высоты объектов и определения вертикальных углов на небольших расстояниях. Построен на тригонометрическом принципе. Состоит из металлического сектора, прикрепленного к трубке, предназначенной для визирования на вершину дерева. В верхней части сектора укреплен вращающийся на шарнире маятник с заостренной на конце стрелкой. Показания шкалы базиса – 10 и 20 м. Чтобы измерить высоту дерева высотомером на горизонтальной поверхности, необходимо отойти на постоянную величину 10 или 20 м, считая от основания (постоянные базисы), и визировать через трубку на вершину. Стрелка маятника укажет измеряемую высоту дерева в зависимости от базиса. К полученному результату необходимо прибавить высоту до уровня глаза наблюдателя</p> |
| <p>Нивелир Н-3</p>          | <p>г. Изюм (Харьковская обл., СССР). Предназначен для геометрического нивелирования III и IV класса технического нивелирования, а также для инженерно-геодезических работ</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p>Нивелир НВ-1</p>         | <p>г. Изюм (Харьковская обл., СССР). Предназначен для геометрического нивелирования III и IV класса точности. Нивелир можно разделить на две части: верхнюю (корпус) и нижнюю (подставку). Зрительная труба состоит из объектива, фокусирующей линзы, передвигающейся вращением винта кремальеры справа на трубе, и окуляра. Слева к зрительной трубе прикреплена коробка с цилиндрическим уровнем и блоком призм, передающим изображение пузырька в поле зрения трубы. Верхняя часть подставки скреплена с баксой, на площадке которой находятся: круглый уровень, закрепительный винт, наводящий винт и элевационный винт. Нижняя часть прибора заканчивается тремя подъемными винтами, которые опираются на пружинящую пластину</p>                                            |

| 1                                                                                                                      | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Нивелир НГ</p>                     | <p>г. Киев, СССР. Предназначен для технического нивелирования при инженерных изысканиях и для высотного обоснования топографических съемок</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p>Психрометр аспирационный МВ-4</p>  | <p>г. Ленинград, СССР. Предназначен для определения относительной влажности и температуры воздуха в наземных условиях.<br/>Представляет собой прибор с двумя стеклянными термометрами, наполненными ртутью. Термометры находятся в особых металлических трубках. Нижняя часть последних открыта, а в области верхней части они сливаются в одну целую трубу. Здесь же, в верхней части, также находится и аспирационная головка</p> |
| <p>Теллурий</p>                      | <p>Применяется в качестве наглядной масштабной модели, которая позволяет посмотреть годовое движение Земли вокруг Солнца и суточное вращение Земли вокруг оси</p>                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p>Теодолит-тахеометр ТТ2</p>       | <p>г. Свердловск, СССР. Предназначен для измерения горизонтальных и вертикальных углов, определения расстояния по дальномеру при помощи рейки с сантиметровым делением</p>                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>Теодолит-тахеометр ТТ5</p>       | <p>г. Свердловск, СССР. Предназначен для тахеометрических работ, измерения горизонтальных углов и углов наклона, определения магнитного азимута направления и измерения расстояний по нитяному дальномеру</p>                                                                                                                                                                                                                       |

| 1                                                                                                                  | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Технический нивелир Н-10</p>   | <p>г. Изюм (Харьковская обл., СССР). Предназначен для нивелирования опорных точек, нивелировки площадей, съемки продольных и поперечных профилей</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p>Транспортир геодезический</p>  | <p>г. Москва, СССР. Применяется для построения и измерения углов на планах и картах, а также для нанесения точек по известным углам и расстояниям на топографические планы.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p>Экер двухзеркальный ЭД</p>   | <p>ЗМИ (г. Харьков, СССР). Предназначен для разбивки местности под прямыми углами.<br/>Представляет собой два зеркала, закрепленных на боковых стенках трапецевидной коробки под углом в 45 градусов, выше которых прорезаны окошки для визирования. Снизу имеется ручка для удержания инструмента, через которую пропущена нить отвеса, размещаемого точно над пикетом. Луч света, отраженный от двух зеркал, вдвое превышает угол между ними, т. е. равен 90°</p> |
| <p>Эклиметр-высотомер ЭВ1</p>   | <p>ЗМИ (г. Харьков, СССР). Предназначен для измерения углов и высот объектов. Также может применяться для производства топосъемочных работ в лесостроительстве и геолого-геодезических работ при всех видах строительства</p>                                                                                                                                                                                                                                       |

Лаборатория геоэкологии и физической географии использует данную выставку-экспозицию метеорологических и геодезических приборов для проведения экскурсий во время Дней открытых дверей КГПУ, для проведения конкурса среди школьников «Юный профессионал». Также лаборатория организует экскурсии (рис. 2), географическую площадку и мастер-классы для школьников и студентов.





*Рис. 2. Экскурсия по метеорологическим приборам*

На базе лаборатории геоэкологии и физической географии организована просветительская деятельность, имеются в наличии видеолекции для открытого доступа, каждый год проводятся научные исследования и проектная деятельность, на основе которых публикуются статьи.

### **Библиографический список**

1. Моргунов В.К. Основы метеорологии, климатологии. Метеорологические приборы и методы наблюдений. Ростов-на-Дону: Феникс, 2005. 337 с.
2. Плотников В.С. Геодезические приборы: учебник для вузов. М.: Недра, 1987. 396 с.
3. История создания метеорологических приборов. URL: <https://meteomaster.su/history.shtml> (дата обращения: 19.10.2020).

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ,  
СОЦИАЛЬНАЯ, ПОЛИТИЧЕСКАЯ  
И РЕКРЕАЦИОННАЯ ГЕОГРАФИЯ

# КРАТКАЯ ИСТОРИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАСЕЛЕНИЯ ЕНИСЕЙСКОЙ ГУБЕРНИИ XIX ВЕКА

*П.Ю. Бродникова*

Сибирский федеральный университет, Красноярск  
*Научный руководитель к.г.н., доц. Н.А.Лигаева*

*Численность населения, Енисейская губерния, плотность населения.*

В статье представлены природные и социально – экономические факторы формирования населения Енисейской губернии конца XIX века. Составлена краткая историко-географическая характеристика населения. Исследования охватили округа: Красноярский, Ачинский, Канский и Минусинский.

## BRIEF HISTORICAL AND GEOGRAPHIC CHARACTERISTIC OF THE POPULATION OF THE YENISEI PROVINCE IN THE 19TH CENTURY

*P.Yu. Brodnikova*

Siberian Federal University, Krasnoyarsk  
*Research adviser Candidate of Geographical Sciences N.A. Ligaeva*

*Population, Yenisei Province, population density.*

The article presents the natural and socio-economic factors of the formation of the population in the Yenisei Province in the end of the 19th century. Brief historical and geographic description of the population has been compiled. The research covered the following districts: Krasnoyarsk, Achinsk, Kansk, and Minusinsk.

**Е**нисейская губерния – одна из обширнейших губерний России, основанная в 1822 году. Площадь территории составляла более 2,3 млн. км<sup>2</sup>. Протягивалась Енисейская губерния с севера на юг от Северного Ледовитого океана до Саянских гор. В пределах губернии были выделены пять округов: Енисейский, Минусинский, Канский, Ачинский и Красноярский [3]. Заселению Енисейской губернии способствовали природные факторы и ресурсы (агроклиматические, минеральные, водные, лесные, биологические), и социально-экономические факторы (добровольная миграция, переселенческое движение в Енисейскую губернию, строительство Транссибирской магистрали и др.) [1-2; 4].

Целью исследования явилось составление историко-географической характеристики населения Минусинского, Канского, Ачинского и Красноярского округов конца XIX века.

Численность населения Енисейской губернии на 1890 г. составила 366776 человек, в том числе сельское население в 11 раз преобладало над городским. Наивысший показатель естественного прироста отмечался в Минусинском округе – 2837 человек. В Красноярском округе показатель естественного прироста был ниже, чем в остальных округах – 923 человека.

Все население Енисейской губернии можно разделить на две группы: 1. Коренное население (енисейские татары); 2. Представители европейских народностей. Енисейские татары проживали на территории всех округов и заселяли степные районы вдоль рек. Занимались преимущественно скотоводством и принимали слабое участие в торгово-промышленной жизни губернии. Представители европейских народностей заселяли все округа и принимали активное участие в развитии Енисейской губернии [5].

Все население делилось на пять половозрастных групп. Практически во всех возрастных категориях преобладало женское население (53%). Исключение составляла возрастная группа от 7 до 14 лет, где отмечалось преобладание мужского пола (59%).

В Канском и Ачинском округах плотность населения была относительно равномерной (5,1 чел. на 1 км<sup>2</sup>). В Красноярском и Минусинском округах плотность населения была немного выше – 5,6 и 6,1 чел. на 1 км<sup>2</sup>, соответственно.

Население Енисейской губернии преимущественно занималось сельским хозяйством (90% от всего населения). Доля занятых в горнодобывающей отрасли составила 10%. Промыслами занималось 67% всего работоспособного населения, в свободное от работы время (извоз, лесной, дровяной, пушной промыслы).

Таким образом, на формирование населения Енисейской губернии в XIX веке повлияли природные и социально-экономические факторы. Население концентрировалось относительно равномерно по всем округам. В половозрастной структуре преобладало женское население в возрасте от 14 до 55 лет. Основным занятием являлось сельское хозяйство.

### **Библиографический список**

1. Безруких В.А., Лигаева Н.А., Макарова Л.Г. и др. Роль геолого-геоморфологических условий в заселении и хозяйственном освоении Приенисейской Сибири // Хвойные бореальной зоны. 2018. № 2. С. 133–139.
2. Безруких В.А., Макарова Л.Г. и др. Природопользование и экологические проблемы бореальной зоны Приенисейской Сибири в историческом аспекте // Хвойные бореальной зоны. 2019. Т. 37. № 3-4. С. 204-208.
3. Лигаева Н.А., Шпедт А.А. Первое фундаментальное физико-географическое исследование Енисейской губернии // География и геоэкология на службе науки и инновационного образования: материалы XII Международной научно-практической конференции, посвященной Году экологии в России, 85-летию КГПУ им. В.П. Астафьева, 85-летию высшего географического образования в Красноярском крае. Красноярск, 2017. С. 87–90.
4. Лигаева Н.А. История географических исследований Красноярского края // География и геоэкология на службе науки и инновационного образования. Красноярск: Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, 2016. С. 56–58.
5. Потапов И.Ф. Енисейская губерния: история в документах и фотографиях [Текст]: архивные материалы / И.Ф. Потапов; ред. Е.Н. Шумкина. – Красноярск: Офсет, 2008. – 416 с.

# РАЗВИТИЕ ГОРОДА КРАСНОЯРСКА ПОСЛЕ ВСЕМИРНОЙ ЗИМНЕЙ УНИВЕРСИАДЫ – 2019

*В.С. Деменкова, И.Р. Гибадуллина*

<sup>1</sup>Красноярский государственный педагогический университет  
им. В.П. Астафьева

*Научный руководитель Л.А. Дорофеева, к.г.н, PhD*

*Красноярск, Универсиада – 2019, инфраструктура, развитие, изменения.*

В статье рассматриваются аспекты развития города Красноярск, после проведения Всемирной Универсиады – 2019.

## DEVELOPMENT OF THE CITY OF KRASNOYARSK AFTER THE WORLD WINTER UNIVERSIADE-2019

*V.S. Demenkova, I.R. Gibadullina*

V.P. Astafyev Krasnoyarsk State Pedagogical University

*Research adviser Candidate of Geographical Sciences, PhD L.A. Dorofeeva*

*Krasnoyarsk, Universiade-2019, infrastructure, development, changes.*

The article discusses the aspects of development of the City of Krasnoyarsk after the World Winter Universiade–2019.

**В** современном обществе повышается значение спорта и спортивных мероприятий как ресурса социокультурного и социально-экономического развития городов и регионов. Преобразования таких сфер, как материальной, информационной, социальной и культурной, сопряженные с формированием инфраструктуры для международных спортивных мероприятий способны дать долгосрочный социальный и экономический эффект в конкретном городе. В 2019 году в Красноярске прошла Всемирная зимняя Универсиада – студенческо-молодежные спортивные соревнования. Являясь спортивным событием, Универсиада стала драйвером развития практически всех сфер жизни Красноярск [5]. Организация данного мероприятия, в первую очередь, оказала влияние на имидж и репутацию города [1]. Было возведено множество спортивных и социальных объектов. В данной статье мы хотели бы подробнее рассмотреть влияние Универсиады на развитие города Красноярск.

После проведения Универсиады произошли некоторые изменения в социальной сфере города. В особенности, данное мероприятие помогло решить проблемы воспитательного и образовательного характера. Среди молодого населения прошла популяризация спорта, что простимулировало стремление к физическому воспитанию. Весной 2019 года количество желающих записаться на спортивные секции значительно возросло. В настоящий момент на базе новых объектов занимается более 20,5 тысячи человек в возрасте от 7 до 18 лет [4].

На сегодняшний день современная спортивная инфраструктура города привлекает различные соревнования городского и регионального масштаба и позволяет проводить спортивные занятия. Кроме того, территория спортивных объектов становится все более привлекательной для семейного отдыха (таблица 1).

Таблица 1

### Использование спортивных объектов г. Красноярск

| Спортивный объект               | Использование спортивного объекта                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Стадион «Енисей»                | Домашняя арена команды Суперлиги «Енисей», команды Высшей лиги «Енисей-2» и одной из площадок воспитанников спортивной школы по хоккею с мячом                                                             |
| «Кристалл Арена»                | Проходят занятия по фигурному катанию и хоккею                                                                                                                                                             |
| «Арена Север»<br>«Бобровый лог» | Домашняя арена баскетбольного «Енисея»; Горнолыжный спорт, сноуборд                                                                                                                                        |
| «Платинум Арена Красноярск»     | Проведение домашних матчей хоккейного клуба «Сокол»                                                                                                                                                        |
| Кластер «Радуга»                | Тренируются спортсмены Регионального центра спортивной подготовки по адаптивным видам спорта, занимаются гольфисты, скалолазы, представители спортивного ориентирования и лыжники, команды по водному поло |
| Кластер «Сопка»                 | Является федеральным центром для подготовки сборных команд России                                                                                                                                          |

Подготовка к Универсиаде–2019 послужила мощным толчком для развития городской инфраструктуры. Построенная Деревня Универсиады позволяет размещать студентов и сотрудников Сибирского федерального университета в непосредственной близости от институтов [2]. Благодаря Универсиаде построены новые корпуса больниц с реконструированными отделениями, операционными и палатами интенсивной терапии. Всё это улучшило качество и доступность медицинской помощи в городе [3]. Отремонтированные дороги и построенные новые развязки позволяют разгрузить центр города от пробок. На городские маршруты вышли автобусы, которые были использованы во время Универсиады. Известно, что эти автобусы используются в районах края, краевыми спортивными командами и творческими коллективами, что улучшило качество и удобство проезда. Также изменился эстетический образ города, что подчеркивает уникальность и красоту Красноярск, это способствует привлечению новых жителей и туристов. С помощью построенного нового пассажирского терминала аэропорт Красноярск реализовывает свой географический и экономический потенциал. Сейчас он активно используется и повышает квалификацию соответствующих кадров [3].

Всемирная зимняя Универсиада–2019 дала толчок развитию города Красноярска. Возведенная в городе инфраструктура активно используется и на сегодняшний день. В честь дня рождения края во Дворце спорта им. Ивана Ярыгина прошел праздничный концерт, на который собрались более трех тысяч человек. «Платинум Арена» стала популярным местом концертных программ. Здесь выступили такие известные группы артистов, как «Artik&Asti», «Ленинград», «Би-2 с симфоническим оркестром». Среди самых ожидаемых концертов: «Светлана Лобода», «Guano Apes», «Дискотека 90-х», «Звери». Также развивается спортивная, туристическая отрасль, городская среда. После проведения Универсиады, в Красноярске прошел ряд российских и всемирных спортивных событий, например, такие, как: Чемпионат мира по фристайлу, Первенство России по кикбоксингу, финал Чемпионата мира по хоккею с мячом, Летняя спартакиада молодежи России по волейболу, Всероссийские соревнования по самбо, Чемпионат России по фигурному катанию на коньках, Кубок России по биатлону. Качество жизни, а также городской и социально-экономической среды после проведения Универсиады стало заметно лучше.

### **Библиографический список**

1. Важенина И. С. Имидж и репутация территории как основа продвижения в конкурентной среде / И. С. Важенина // Маркетинг в России и за рубежом. 2006. № 6. С. 82- 87.
2. Наследие Универсиады: студенческая деревня // Newslab.ru URL: <https://newslab.ru/article/741415> (дата обращения: 14.04.2021).
3. Подготовка к Универсиаде-2019 преобразила Красноярск // Российская газета URL: <https://rg.ru/2019/03/01/reg-sibfo/podgotovka-k-universiade-2019-preobrazila-krasnoiarsk.html> (дата обращения: 14.04.2021).
4. Развитие спортивного потенциала Красноярского края // Энциклопедия Красноярского края URL: <http://my.krskstate.ru/docs/nasledie-igr/razvitie-sportivnogo-potentsiala-krasnoyarskogo-kraja/#:~:text=Использование%20спортивных%20объектов%20игр.%20Зимняя,Ивана%20Ярыгина%20и%20стадиона%20«Енисей»> (дата обращения: 14.04.2021).
5. Экономический эффект Универсиады-2019 // Энциклопедия Красноярского края URL: <http://my.krskstate.ru/docs/nasledie-igr/ekonomicheskiy-effekt-universiady-2019/> (дата обращения: 14.04.2021).

# **АНАЛИЗ ПОЛОВОЗРАСТНОЙ СТРУКТУРЫ НАСЕЛЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ КРАСНОЯРСКОЙ ГОРОДСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ**

*Е.Н. Ивашкевич*

Красноярский государственный педагогический университет  
им. В.П. Астафьева

*Научный руководитель: Л.А. Дорофеева, к.г.н, PhD*

*Половозрастная структура населения, Красноярская городская агломерация.*

В статье анализируется информация по половому и возрастному составу населения субъектов, которые входят в состав Красноярской городской агломерации. Выделены особенности половозрастной структуры населения субъектов и Красноярской агломерации в целом.

## **ANALYSIS OF THE GENDER AND AGE STRUCTURE OF THE POPULATION IN THE KRASNOYARSK URBAN AGGLOMERATION**

*E.N. Ivashkevich*

V. P. Astafyev Krasnoyarsk State Pedagogical University

*Research adviser Candidate of Geographical Sciences, PhD L.A. Dorofeeva*

*Gender and age structure of the population, Krasnoyarsk urban agglomeration.*

The article analyzes the information on the gender and age composition of the population of the entities that are a part of the Krasnoyarsk urban agglomeration. The features of the gender and age structure of the population of the entities and the Krasnoyarsk agglomeration as a whole are highlighted.

**Д**ля каждого региона и даже города страны статистические данные численности населения имеют значимость в его развитии. Особенно это актуально для таких динамично развивающихся территорий как городские агломерации.

Половозрастная пирамида – это распределение населения на конкретной территории по возрастам и полу в соответствии своего значения демографического признака. Анализ данных пирамид позволяет дать характеристику демографической истории и говорить о возможных перспективах изменения демографической ситуации определенной местности.

Был проведен анализ половозрастной структуры Красноярской городской агломерации и входящих в состав городов: Красноярск, Сосновоборск, Дивногорск; и муниципальных районов: Березовский, Емельяновский, Манский, Сухобузимский за 2015 и 2020 годы.

Красноярская городская агломерация (КГА) – одна из самых крупных агломерации в Сибири и России [2]. Формирование Красноярской агломерации было объявлено в 2008 году правительством Красноярского края, как проект нацио-



нального масштаба. Актуальность изучения данного географического объекта подтверждается распоряжением правительства Красноярского края от 2 марта 2020 года об утверждении Программы комплексного развития транспортной инфраструктуры Красноярской городской агломерации [3].

В ходе анализа были использованы методы исследования: статистический, сравнительно-географический.



*Рис. 1. Карта Красноярской городской агломерации*

Данная работа происходила в несколько этапов:

1. Выборка статистических показателей за 2015 и 2020 гг. численности населения Красноярской городской агломерации – городов: Красноярск, Сосновоборск, Дивногорск; и муниципальных районов: Березовский, Емельяновский, Манский, Сухобузимский.

2. Приведение статистических показателей в общий табличный вид.

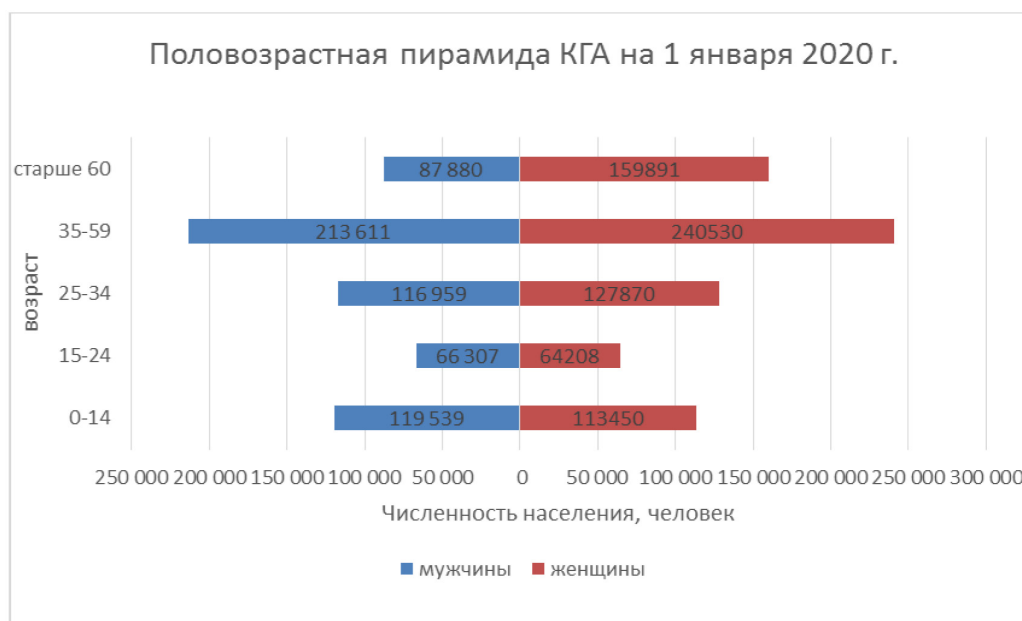
3. Создание половозрастных пирамид каждого города и муниципального района в отдельности за 2015 г. и 2020 г.

4. Составление общей половозрастной пирамиды Красноярской городской агломерации (рис.).

5. Анализ половозрастных пирамид.

Основным источником статистической информации являлась база данных Федеральной службы государственной статистики за 1 января 2020 г. [1].

В половозрастной пирамиде Красноярской городской агломерации выделяется группа людей трудоспособного возраста. Самой низкой по численности населения является группа старше трудоспособного возраста – пожилые люди. По составленной половозрастной пирамиде КГА на 01.01.2020 год выявлено: доля мужского населения от общей численности КГА – 46%, женского соответственно – 54%, доля детского населения составила – 24%, в трудоспособном возрасте – 63%, старше трудоспособного возраста – 16%.



*Рис. Половозрастная пирамида КГА на 1 января 2020 г.*

В результате анализа наблюдается сохранение главных тенденций с 2015 года: высокая рождаемость, высокая численность взрослого населения. Мужской пол преобладает в возрасте до 20 лет, что соответствует общероссийской тенденции, женский пол преобладает в группах старше 20 лет. Высокая разница между полами в категории пожилых людей, женщин примерно в два раза больше мужчин.

Отличие в половозрастной структуре населения имеют город Сосновоборск, муниципальные районы Березовский и Емельяновский. В данных субъектах РФ мужской пол преобладает в общей структуре. Высокая доля людей послетрудоспособного возраста наблюдается в Сосновоборске, Дивногорске, Сухобузимском и Манском районах.

Тип возрастной структуры населения КГА прогрессивный, благодаря высокой доле населения детского возраста. Несмотря на внешние факторы численность населения продолжает расти, что способствует расширению освоенной и заселенной территории КГА. В возрастной структуре населения численность мужского и женского трудоспособного возраста достаточно высокая, что даёт надежды в дальнейшем на высокую рождаемость и развитие агломерации в целом.

### **Библиографический список**

1. Базы данных: Федеральная служба государственной статистики: Красноярский край. [Электронный ресурс] URL: <https://rosstat.gov.ru/dbscripts/munst/munst04/DBInet.cgi> (дата обращения: 01.12.2020).
2. Деловой квартал: Красноярская городская агломерация. Интернет-журнал [Электронный ресурс] URL: <https://krasnoyarsk.dk.ru/wiki/krasnoyarskaya-aglomeraciya> (дата обращения: 05.11.2020).
3. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации: «Об утверждении Программы комплексного развития транспортной инфраструктуры Красноярской городской агломерации» [Электронный ресурс] URL: <http://docs.cntd.ru/document/570844394> (дата обращения: 22.11.2020).

# РЕПРОДУКТИВНЫЕ ПЛАНЫ МОЛОДЕЖИ СИБИРСКИХ ГОРОДОВ-МИЛЛИОНЕРОВ НА ПРИМЕРЕ КРАСНОЯРСКА И НОВОСИБИРСКА В 2021 ГОДУ

*А.В. Серeda*

Сибирский федеральный университет, Красноярск  
*Научный руководитель И.Х. Усманова, к.г.н.*

*Репродуктивные планы, молодежь, Новосибирск, Красноярск, динамика.*

В статье рассмотрены результаты исследования репродуктивных планов молодежи крупных сибирских городов на примере Новосибирска и Красноярска в 2021 году.

## REPRODUCTIVE PLANS OF THE YOUTH OF SIBERIAN MILLIONAIRE CITIES BY THE EXAMPLE OF KRASNOYARSK AND NOVOSIBIRSK IN 2021

*A.V. Sereda*

Siberian Federal University, Krasnoyarsk  
*Research adviser Candidate of Geographical Sciences I.K. Usmanova*

*Reproductive plans, youth, Novosibirsk, Krasnoyarsk, dynamics.*

The article considers the results of studying the reproductive plans of the youth in large Siberian cities by the example of Novosibirsk and Krasnoyarsk in 2021.

**Т**рансформация современной российской семьи затронула ее структуру, формирующуюся на основе репродуктивных планов и отношений между членами семьи [1]. Согласно данным Росстата, на 2021 год в Российской Федерации проживало 146,7 млн. человек, из которых, согласно «Основам государственной молодежной политики до 2025 года» 36,1 млн. человек составляла молодежь. Репродуктивное поведение молодежи определяет будущее страны.

В качестве объекта исследования в статье выбрана молодежь 15-25 лет двух крупнейших городов Сибири, центров академической и вузовской науки – Новосибирска и Красноярска. На сайте Федеральной службы государственной статистики имеются результаты выборочных демографических наблюдений по репродуктивным планам населения. Методика Росстата легла в основу этого исследования [2].

В статье рассматривается второе исследование от февраля 2021 года. В нем приняло участие 216 представителей молодежи Красноярска и Новосибирска. Респонденты были поделены на группы по признаку пола, возраста, месту жительства. Деление было осуществлено таким образом, что каждая из 12 групп включила в себя 18 человек одного пола и возраста, проживающих в одном городе, например «Красноярск, мужчины, 15-18 лет». Сравнительный анализ ответов разных групп респондентов является предметом анализа.

**Первая часть анкеты** включала в себя вопросы о браке и регистрации отношений. Молодежь в целом показала ответственное отношение к браку: почти половина мужчин и немного меньше половины женщин считают регистрацию брака обязательной (табл. 1).

Таблица 1

**Ответы респондентов на вопрос «Нужно ли регистрировать первый брак?»**

| Ответы      | Мужчины | Женщины |
|-------------|---------|---------|
| Обязательно | 47%     | 39%     |
| Желательно  | 43%     | 46%     |
| Нет         | 10%     | 15%     |

При рождении ребенка доля считающих брак обязательным заметно возрастает, что демонстрирует зрелое отношение молодежи к деторождению (табл. 2).

Таблица 2

**Ответы респондентов на вопрос «Собираетесь ли Вы зарегистрировать свое партнерство в случае беременности после рождения ребенка?»**

| Ответы      | Мужчины | Женщины |
|-------------|---------|---------|
| Обязательно | 57%     | 58%     |
| Желательно  | 26%     | 29%     |
| Нет         | 17%     | 13%     |

**Во второй части исследования** главным был вопрос о планируемом количестве детей. В 2021 году этот показатель составил 1,69 среди женщин и 1,9 – среди мужчин. Ожидаемое количество детей меньше идеального.

Главные причины, по которым молодежь не хочет спешить с рождением детей, носят социально-экономический характер (рис. 1).

**Третья часть исследования** была посвящена мотивам рождения детей и включала в себя вопросы о влиянии государственной демографической политики на желание завести первого или следующего ребенка. Тревожно, что государственная поддержка семей с детьми не сильно влияет на желание обзавестись детьми у 64% женщин и 35% мужчин. Они, по-видимому, считают ее недостаточной.

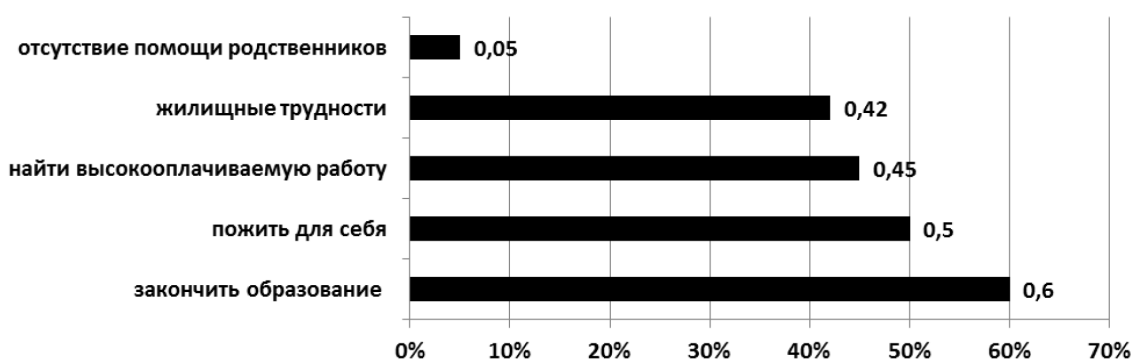


Рис. 1. Причины откладывания рождения ребенка на неопределенный срок, 2021г., %

Главными мерами государственной поддержки семей с детьми молодые люди считают развитие здравоохранения, помощь в приобретении жилья и погашении кредита, обеспеченность детскими дошкольными учреждениями.

Вышеперечисленные результаты исследования позволяют сделать вывод о том, что репродуктивные планы молодежи являются следствием сложившихся социально-экономических условий, нежели мировоззрения.

### **Библиографический список**

1. Думцова, Э. М. Факторы-детерминанты репродуктивных установок молодежи (на примере г. Новосибирска) [Текст] / Э. М. Думцова // Вестник Томского государственного педагогического университета. 2009. № 9. С. 116-119.
2. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс] . – Режим доступа : <http://www.gks.ru>
3. Usmanova I.H., Ligaeva N.A., Kuznetsova O.A. Features of urbanization: formation and development of Krasnoyarsk agglomeration / IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. International Science and Technology Conference «FarEastCon 2019». 2020. С. 042001.
4. Usmanova I. H., Ligaeva N. A., Kuznetsova O. A. Sustainable spatial development: a story of Novosibirsk and Krasnoyarsk agglomerations / E3S Web of Conferences «TRESP 2021». 2021. Т. 250. P. 05002.

# ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВОЛОНТЕРСКОГО ТУРИЗМА В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ

*Д.А. Чернодымова, А.В. Щербакова*

<sup>1</sup>Сибирский федеральный университет, Красноярск

*Научный руководитель кандидат педагогических наук А.В. Берлякова*

*Волонтерский туризм, волонтуризм, добровольчество.*

В статье рассмотрено понятие волонтерского туризма и его отличия от добровольческой (волонтерской) деятельности. Проведен SWOT-анализ потенциала волонтерского туризма Красноярского края.

## PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF VOLUNTOURISM IN THE KRASNOYARSK TERRITORY

*D.A. Chernodymova, A.V. Shcherbakova*

Siberian Federal University, Krasnoyarsk

*Research adviser Candidate of Pedagogical Sciences A.V. Berlyakova*

*Voluntourism, volunteering.*

The article considers the concept of volunteering tourism and its differences from volunteering activities. A SWOT analysis of the voluntourism potential in the Krasnoyarsk Territory has been performed.

**В**олонтерский туризм (волонтуризм) – молодое направление в сфере туризма, которое сумело себя зарекомендовать, как одно из добровольческих движений с возможностью путешествовать, знакомиться с культурой и обычаями других стран, посещая места, закрытые от массового туриста [1]. Но главной целью волонтерского туризма все же остается оказание помощи, не получая взамен, при этом, материальную составляющую, но переняв навыки и неотъемлемый опыт.

Число добровольцев во всем мире составляет 970 миллионов, а время, затраченное ими эквивалентно более 125 млн. работникам, занятым полный рабочий день. С точки зрения экономического воздействия, стоимость волонтерской работы составляет 1,348 триллиона долларов США, или 2,4 % всей мировой экономики [2]. В основном, волонтерский туризм популярен в развивающихся странах с явными социальными, экологическими и др. проблемами, требующими немедленного решения. Ярким примером, где развиваются подобные программы, могут стать страны Азии (Индия, Камбоджа, Непал, Шри-Ланка), Африки (Нигерия, Эквадор) и Америки (Перу, Коста-Рика) [3]. Здесь волонтеры оказывают помощь в изучении английского языка в глухих деревнях, готовят и раздают еду бездомным детям, собирают урожай овощей (фруктов), помогают в организации мероприятий, спасают черепах, убирают мусор, строят экологические тропы и в целом способствуют защите природы и содействуют развитию экотуризма и т.д.

В современной России добровольческое (волонтерское) движение находится на стадии активного роста и популяризации в обществе, особенно после проведения Года волонтера в 2018 году.

Большинство исследователей классифицируют добровольчество по направлениям видов деятельности: экологическое, культурное, сельскохозяйственное, спортивное волонтерство, реставрационная добровольческая деятельность, инклюзивное, медицинское, строительное волонтерство, добровольчество в области образования, религиозное волонтерство и др. [4]. Появляются новые его виды, например виртуальное, туристское, корпоративное, но все же, на сегодняшний день в нашей стране, преобладает социальное направление волонтерского движения.

Стоит учитывать, что в классическом виде волонтерская деятельность не связана напрямую с туризмом. Под последним, как правило, понимают организованные волонтерскими или коммерческими организациями туры разной сложности и продолжительности, которые отличаются от работы в волонтерских лагерях более комфортным проживанием, менее интенсивным трудом и возможностью использовать значительную часть времени на отдых и развлекательные программы. Эту разновидность волонтерского движения и стали называть волонтерским туризмом [5].

Волонтерский туризм предполагает плату за участие в программе, и чем популярнее направление, сложнее транспортная логистика и жестче ограничения по количеству участников, тем дороже стоимость взноса. Прайс волонтерской поездки, как правило, складывается из совокупности транспортного обслуживания, размещения и питания, медицинской страховки, приобретения необходимого для работы инвентаря, организации обучающей, развлекательной и другой специфической волонтерской деятельности, а также косвенных расходов организации, предоставляющей данные услуги.

О развитии волонтуризма в России говорить еще рано, ввиду отсутствия спроса со стороны населения, он пока робко делает свои первые шаги, реализуя экологические волонтерские туры на озеро Байкал. Тем не менее, повышенный интерес туристов к проявлению социальной активности, а также поиск новых эмоций и впечатлений обуславливает рост в перспективе реализации коммерческих волонтерских туров, сочетающих деятельность по внесению своего вклада в общественно полезное и важное дело с отдыхом, познанием, развлечением и т.д. И у Красноярского края есть все предпосылки для его развития (табл. 1).

*Таблица 1*

**SWOT-анализ потенциала волонтерского туризма Красноярского края [6]  
с дополнениями авторов**

| Сильные стороны                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Слабые стороны                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– богатство природного и культурного потенциала территории;</li> <li>– наличие большого количества ООПТ;</li> <li>– отсутствуют ограничения по возрасту и гендерной принадлежности участников;</li> <li>– неприхотливые бытовые условия;</li> <li>– разнообразие трудовой деятельности;</li> <li>– приоритет при получении визы;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– отсутствие организаций, готовых взяться за формирование и реализацию программ туров;</li> <li>– отсутствие желания, ресурсов и других возможностей для реализации программы волонтуризма принимающей стороной;</li> <li>– языковой барьер и разница в менталитете у иностранцев волонтеров</li> <li>– отсутствие профессиональных навыков у волонтеров в той или иной сфере деятельности;</li> </ul> |

| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– поддержка грантами, премиями, социальными выплатами со стороны государства;</li> <li>– возможность языковой практики для иностранцев и знакомства с культурой местного населения</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>– отсутствие стратегического планирования и маркетинговых программ продвижения волонтуризма на региональном уровне;</li> <li>– отдаленность Красноярского края от центральной части России;</li> <li>– слабо развитая туристская инфраструктура</li> </ul>                                                                           |
| Возможности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Угрозы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– адресная помощь местному населению;</li> <li>– дополнительные рабочие руки с небольшим вложением средств;</li> <li>– привлечение иностранных и российских туристов с ориентацией на нишевый туризм;</li> <li>– привлечения инвестиций в Красноярский край;</li> <li>– формирование культуры «я – волонтер, я горжусь этим»;</li> <li>– появление идей для развития территорий, в том числе северных районов края;</li> <li>– возможность проникновения в культурный код, позволяет понять природу местного населения, их исторически сложившиеся привычки, отображенные во всех сферах жизни.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– недоверие со стороны местного населения;</li> <li>– природные катаклизмы;</li> <li>– суровый климат в северных районах края;</li> <li>– волонтеры «занимают» рабочие места у местного населения;</li> <li>– разочарование от несоответствия представлений с реальностью и как следствие появление «парижского синдрома»</li> </ul> |

Подводя итоги, стоит отметить, что на данный момент Красноярский край имеет недостаточную организационную базу для проведения волонтерских туров, но обладает огромным потенциалом, позволяющим создать качественные и полезные проекты в будущем.

### Библиографический список

1. Зими́на В.М. Волонтерский туризм и добровольческая туристская деятельность в России: состояние и способы стимулирования развития // Актуальные проблемы развития индустрии гостеприимства: материалы XIII Международной научно-практической конференции. – 2017. – С. 167-169.
2. Связующая нить: Добровольчество и устойчивость сообществ: Отчет о состоянии добровольчества в мире за 2018 год // Добровольцы ООН. – Вашингтон, 2018. – 144 с.
3. Плесецкий А.А. Волонтерский туризм как способ межкультурного диалога/ А.А. Плесецкий, Э.Ф. Файзутдинова // Проблемы, опыт и перспективы развития туризма, сервиса и социокультурной деятельности в России и за рубежом: Материалы Vмеждународно-практической интернет-конференции. – 2018. – С. 293-296.
4. Горлова Н.И. Становление и развитие института волонтерства в России: история и современность / Н.И. Горлова. – М.: Ин-т Наследия, 2019. – 290 с.
5. Кобзова С.Н. «Туристическое волонтерство» и «Волонтерский туризм»: Современное состояние и перспективы развития // Сервис в России и за рубежом. 2015. №3. С. 4-21.
6. Аргунова Г.А., Арчахова Н.В., Аргунов В.Г. Перспективы развития волонтерского туризма в Республике Саха (Якутия) // Студенческий: электрон.научн. журн. 2017. № 4(4). URL: <https://sibac.info/journal/student/4/74084> (дата обращения: 02.04.2021).



МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ  
ГЕОГРАФИИ И ГЕОЭКОЛОГИИ  
В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ  
И ВУЗАХ

# АНАЛИЗ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ 9 КЛАССОВ ПО ГОС И ФГОС

*К.В. Вольф*

Красноярский государственный педагогический университет  
им. В.П. Астафьева  
*Научный руководитель: М.С. Астрашарова*

*Основной государственный экзамен, контрольно-измерительный материал, результаты обучения.*

Статья посвящена изучению структуры демонстрационных вариантов КИМ основного государственного экзамена по географии 2019 и 2021 годов, сравнению данных экзаменационных работ, выявлению сходств и различий в структуре КИМ, формулировке и уровне сложности заданий, содержащихся в экзаменационной работе, а также выявление тенденций, отражающих содержание работы в будущем.

## ANALYSIS OF CONTROL AND MEASUREMENT MATERIALS OF GRADE 9 STUDENTS FINAL ATTESTATION IN STATE AND FEDERAL STATE EDUCATIONAL STANDARDS

*K.V. Volf*

V.P. Astafyev Krasnoyarsk State Pedagogical University  
*Research adviser M.S. Astrashabova*

*Russian National Exam, control and measurement material (CMM), learning outcomes.*

The article is devoted to the study of the structure of CMM demonstration versions for the Russian National Exam in geography in 2019 and 2021, the comparison of these exam papers, the identification of similarities and differences in the structure of the CMM, the task formulation and difficulty level in the exam paper, as well as the identification of trends that reflect the content of exam papers in the future.

**С** 2010 года государственная итоговая аттестация является обязательной и единственной формой сдачи выпускных экзаменов. В 9-м классе ГИА проводится в форме основного государственного экзамена с использованием контрольных измерительных материалов, представляющих собой задания в стандартизированной форме [4].

Особенностью экзаменационных работ является их направленность на проверку умений пользоваться разными источниками информации – статистическими материалами, географическими картами, текстами. При разработке экзаменационных работ учтены требования ориентации на формирование умений применять полученные знания в самых разнообразных ситуациях.

Наряду с проверкой сформированности предметных компетентностей, работа проверяет знание географических фактов, закономерностей, понимание сущности географических явлений и процессов, их проявления на разных территориях. В связи с требованиями стандарта в экзаменационной работе проверяется сформированность представлений о странах мира, регионах России. Таким образом, экзаменационная работа нацелена на формирование у учеников предметных и метапредметных результатов [1].

При сравнении демонстрационных версий контрольно-измерительных материалов за 2019 год и 2021 год были выявлены некоторые сходства и отличия. В обеих демонстрационных версиях содержится 30 заданий, из которых 27 требуют краткого ответа, а 3 – развернутого.

При составлении демонстрационного варианта КИМа как 2019, так и 2021, проверяются знания, содержание которых соответствует разделам школьной программы: «Источники географической информации», «Природа Земли и человек», «Материки, океаны, народы и страны», «Природопользование и геоэкология», и «География России» [2].

В экзаменационных работах сохраняются формулировки некоторых заданий и формат ответа.

Демонстрационный вариант 2019 года включает 17 заданий с записью ответа в виде одной цифры, 7 заданий с ответом в виде числа или последовательности цифр, 3 задания с ответом в виде слова или словосочетания.

Демонстрационный вариант 2021 года включает 8 заданий с записью ответа в виде одной цифры, 14 заданий с ответом в виде числа или последовательности цифр, 5 заданий с ответом в виде слова или словосочетания.

В демонстрационных вариантах 2019 и 2021 года содержится 3 задания, требующих развернутого ответа, который записывается в бланке №2.

На выполнение экзаменационной работы по географии в 2021 году отводится 2,5 часа (150 минут), в 2019 – 2 часа (120 минут) [3].

Задания, содержащиеся в КИМ, изменили не только уровень сложности, но и последовательность. В таблице 1 приведено соответствие заданий демонстрационных версий 2019 и 2021 годов.

*Таблица 1*

**Соответствие заданий демоверсий КИМ 2019 и 2021 годов**

| Демоверсия 2019, номер задания | Демоверсия 2021, номер задания                                                                                                   |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                              | 1                                                                                                                                |
| 2                              | 2, усложнено тем, что нужно в ответе указать слово или словосочетание, а не выбрать один из вариантов, как было ранее            |
| 3                              | 14, усложнено увеличением количества верных вариантов ответа (был один, стало – два)                                             |
| 4                              | 3, усложнено тем, что вместо выбора одного варианта ответа необходимо указать последовательность каких-либо явлений или объектов |
| 5                              | 26, увеличено количество верных вариантов ответа (был один, стало – два)                                                         |
| 6                              | 4                                                                                                                                |
| 7                              | 24, увеличено количество верных вариантов ответа (был один, стало – два)                                                         |

| 1  | 2                                                                        |
|----|--------------------------------------------------------------------------|
| 8  | 22                                                                       |
| 9  | 23                                                                       |
| 10 | 5                                                                        |
| 11 | 6                                                                        |
| 12 | 15, увеличено количество верных вариантов ответа (был один, стало – два) |
| 13 | 21, увеличено количество верных вариантов ответа (был один, стало – два) |
| 14 | 7                                                                        |
| 16 | 13                                                                       |
| 17 | 29                                                                       |
| 18 | 9                                                                        |
| 19 | 10                                                                       |
| 20 | 25                                                                       |
| 25 | 17                                                                       |
| 27 | Новое задание                                                            |
| 28 | Новое задание                                                            |
| 29 | Новое задание                                                            |
| 30 | 30                                                                       |

Задания № 27-29 необходимо выполнить с использованием приведенного ниже текста. При этом в тексте не содержится прямых ответов на вопросы заданий. Таким образом, при выполнении данных заданий проверяется читательская грамотность обучающихся, а также умение извлекать и анализировать информацию из разных источников [5].

Анализируя варианты КИМ, можно выделить некоторые тенденции: сокращение количества заданий, требующих ответа в виде одной цифры; увеличение заданий, требующих ответа в виде последовательности цифр, числа, слова или словосочетания; повышение уровня сложности заданий; появление новых заданий. При выполнении экзаменационной работы сохраняется возможность использовать географические атласы для 7, 8 и 9 классов, линейку и непрограммируемый калькулятор. Специалисты ФИПИ предлагают в будущем усилить работу с текстом и смысловое чтение задания, работу с картами атласа, осуществить проверку знаний географической терминологии и ее применение, разработать задания, направленные на анализ информации.

### Библиографический список

1. Готовимся к государственной итоговой аттестации (ОГЭ и ЕГЭ): география: методическое пособие/ Т.С. Кузнецова. – СПб: СПб АППО, 2014, – 58 с.
2. Методические рекомендации обучающимся по организации индивидуальной подготовки к ОГЭ: география/ Э.М. Амбарцумова. – Москва, 2020,- 13 с.
3. ФИПИ ОГЭ по географии: демоверсии, спецификации, кодификаторы // URL: <https://fipi.ru/oge/demoversii-specifikacii-kodifikatory#/#/tab/173801626-8> (дата обращения 10.05.2021)
4. ЦОКО Документация ГИА-9. Астрашарова М.С. Методический отчет результатов ОГЭ по географии в Красноярский // URL: <https://coko24.ru/%d0%b3%d0%b8%d0%b0-9/%d0%b4%d0%be%d0%ba%d1%83%d0%bc%d0%b5%d0%bd%d1%82%d0%b0%d1%86%d0%b8%d1%8f/> (дата обращения 10.05.2021)
5. Astrashabova M.S., Ligaeva N.A., Kuznecova O.A. Usmanova I.G. Evaluation of geographical component of students' scientific literacy using the principle of regionalization // Journal of Physics: Conference Series. 2020. 1691(2020)012048. Doi: 10.1088/1742-6596/1691/1/012048

# СЕРВИСЫ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ВИРТУАЛЬНЫХ ПУТЕШЕСТВИЙ НА УРОКАХ ГЕОГРАФИИ

*Ю.В. Головкова*

Красноярский государственный педагогический университет  
им. В.П. Астафьева

*Научный руководитель кандидат географических наук, Phd Л.А. Дорофеева*

*Виртуальная экскурсия, AirPano, Google Street View.*

В статье рассматривается использование возможностей сервисов AirPano и Google Street View при организации виртуальных экскурсий на уроках географии.

## SERVICES FOR ORGANIZING VIRTUAL TOURS AT GEOGRAPHY LESSONS

*Y.V. Golovkova*

V.P. Astafyev Krasnoyarsk State Pedagogical University

*Research adviser Candidate of Geographical Sciences, PhD L.A. Dorofeeva*

*Virtual tour, AirPano, Google Street View.*

The article discusses the use of the capabilities of the AirPano and Google Street View services when organizing virtual excursions at geography lessons.

**Н**а уроках географии наглядность имеет огромное значение, так как большинство географических объектов и явлений недоступно для непосредственного восприятия учащимися, решением данной проблемы является проведение экскурсий. Достижение предметных и метапредметных образовательных результатов в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов возможно при проведении на уроках географии виртуальных экскурсий.

**Виртуальная экскурсия** – это организационная форма обучения, отличающаяся от реальной экскурсии виртуальным отображением реально существующих объектов с целью создания условий для самостоятельного наблюдения, сбора необходимой информации [3]. Такие экскурсии являются эффективным способом для изучения особенностей территорий, их сходства и различий.

Создавая собственную экскурсию, необходимо придерживаться определенного плана:

1. Определить тему экскурсии (проблемы);
2. Поставить цель и задачи;
3. Отобрать информацию и материал;
4. Подобрать техническую составляющую (выбор и обоснование используемого программного обеспечения) [3].

Ведущими ресурсами, обеспечивающими проведение виртуальных экскурсий на уроках географии, являются AirPano и Google Street View.

AirPano – это крупнейший интернет-сервис, позволяющий изучать в высоком разрешении виртуальные 360° панорамные изображения множества всемирно известных достопримечательностей и городов, снятых с высоты птичьего полета [1].

На сегодняшний день данный ресурс располагает двумя тысячами панорам, еженедельно эта база пополняется новым виртуальным туром.

Кроме того, что технология панорамного тура полностью погружает пользователя в место съемки и позволяет рассмотреть его со всех сторон и разных масштабах, она включает в себя интерактивные метки. При взаимодействии с метками пользователю открывается информация, позволяющая узнать больше о местах, которые он видит на снимке.

Например, при изучении темы “Горы и равнины” в 6 классе можно совершить виртуальное путешествие на самую высокую вершину мира – г. Эверест. Благодаря сервису AirPano появляется возможность рассмотреть Гималаи с разных ракурсов и вершин, изучить расположение лагерей на маршруте к Эвересту, а в заключении ознакомиться со статьей, которая дает подробную информацию об изучаемом объекте.

Помимо интерактивных фотопанорам AirPano теперь предлагает и видеопанорамы с 360-градусными обзором. Съемки в основном ведутся с воздуха, с использованием вертолетов, дронов, дирижаблей, самолетов и воздушных шаров.

Google Street View – это приложение на основе определения местоположения, предлагаемое Google, которое позволяет вам просматривать реальные изображения мест по всему миру. В отличие от сервиса AirPano приложение от Google не располагает дополнительной информацией об изучаемом месте, а также функцией панорамного видео [2].

Достоинством обоих электронных ресурсов являются повышение интереса не только к географии, но и к культурному наследию.

Виртуальная экскурсия является инновационной формой учебной деятельности, но несмотря на это существует большое разнообразие сервисов и приложений, помогающих в ее организации.

### **Библиографический список**

1. AirPano. URL: <https://www.airpano.ru/> (дата обращения: 28.04.2021).
2. Google Street View. URL: <https://street360.net/> (дата обращения: 28.04.2021).
3. Устюжанина Н. В. Виртуальная экскурсия как инновационная форма обучения // Наука и перспективы. 2017. №2. С. 5–12.

# РОЛЬ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СЯЗЕЙ ВО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ГЕОГРАФИИ

*А.Ю. Колмогорова*

Красноярский государственный педагогический университет  
им. В.П. Астафьева

*Научный руководитель М.С. Астрашарова*

*География, межпредметные связи, интеграция, интегрированный классный час.*

В данной статье рассматривается необходимость использования межпредметных связей географии во время проведения внеурочных мероприятий. Также представлена разработка классного часа по географии.

## ROLE OF INTERDISCIPLINARY RELATIONS IN EXTRACURRICULAR ACTIVITIES IN GEOGRAPHY

*A.Y. Kolmogorova*

V.P. Astafyev Krasnoyarsk State Pedagogical University

*Research adviser M.S. Astrasharova*

*Geography, interdisciplinary relations, integration, integrated class hour.*

This article discusses the need to use interdisciplinary relations of geography during extracurricular activities. The development of a class hour in geography is also presented.

**Н**а современном этапе развития образования и общества в целом большую роль играет интеграция идей и методов различных наук. Такой комплексный подход необходим для решения многих современных проблем общества. Межпредметные связи помогают современным учителям решать задачи воспитания, обучения и развития учащихся [1].

Согласно ФГОС второго поколения внеурочная деятельность в процессе обучения является неотъемлемым условием успешной учебно-воспитательной работы и важным средством гармоничного развития школьников.

География как учебный предмет имеет множество возможностей для реализации внеурочной работы, так как содержание школьного курса можно связать с окружающей природой, с хозяйственной деятельностью и с событиями в мире [4].

Внеурочная работа имеет свои собственные цели, содержание, организационные формы и особенности методики проведения. Образовательными целями являются расширение кругозора и углубление знаний школьников в области географической науки, совершенствование общеучебных и специфических умений обучающихся [2].

Ниже представлена краткая разработка классного часа по географии (в рамках недели географии): «Без географии ни дня» для проведения в 7 классе.

Учитель предлагает обучающимся отправиться в путешествие по стране «География» и посетить соседствующие с ней страны: Историю, Биологию и Литературу.

Для начала обучающиеся делятся на команды, придумывают названия своих команд, приветствуют друг друга.

Далее следует конкурсная программа.

**Первый конкурс** – географические шарады.

Последней буквой алфавита

Открыто слово и закрыто.

А между ними без седла

Стоит лошадка, что мала.

Вы это слово знать должны:

Оно – название страны.

(Я + пони+я = Япония).

Первое можно из снега слепить,

Грязи кусок может тоже им быть.

Ну, а второе – мяча передача,

Важная это в футболе задача.

Целое люди в походы берут,

Ведь без него они путь не найдут (ком + пас – компас).

**Второй конкурс** – командам необходимо ответить на вопросы. Используются межпредметные связи географии и истории.

Какой полководец основал в Египте город Александрию? (Александр Македонский)

Как называли обитателя Сахалина до революции? (каторжник)

Назовите город России, который в годы Великой Отечественной войны выдержал 900 дней осады немецких войск (Санкт-Петербург)

О какой стране грезил Колумб, когда открывал Америку? (Индия)

Как называлась караванная дорога, которая связывала Восточную Азию и Средиземноморье? (Великий Шелковый путь)

Какое государство считалось крупнейшим в мире, за счет присоединенных колоний? (Британская империя)

**Третий конкурс.** Используются межпредметные связи географии и биологии.

Каждая команда получает конверты, в которых находятся названия животных, изображения животных и карты материков. Задача обучающихся – сопоставить животное с его названием и местом обитания на одном из материков.

**Четвертый конкурс.** Используются межпредметные связи географии и литературы.

Каждая команда получает карточки с отрывками из литературных произведений с описаниями природных зон. Задача обучающихся – прочитать отрывок, определить природную зону и обосновать свое мнение.



### *Пример текста*

(Жюль Верн «Дети капитана Гранта»)

«Слово «пампасы» арауканское, оно значит «равнина трав». Такое название как нельзя больше подходит к этому краю. Заросли мимозы западной его части и роскошные травы восточной придают ему своеобразный вид. Вся эта растительность пускает корни в слой земли, под которым лежит красная или желтая глинисто-песчаная почва» [3].

После проведения конкурсов подводятся итоги, формулируются выводы о том, как связана география с другими науками и насколько важно знать эти связи.

Для успешного осуществления педагогической деятельности учителям нельзя забывать о достоинствах использования межпредметных связей не только в процессе обучения, но и при планировании внеурочной деятельности, что поможет повысить практическую и научно-теоретическую подготовку обучающихся. Следует отметить, что учебный предмет География универсальный, соответственно его можно интегрировать практически с любым школьным предметом.

### **Библиографический список**

1. Astrashabova M.S., Ligaeva N.A., Kuznecova O.A., Usmanova I.G. Evaluation of geographical component of students' scientific literacy using the principle of regionalization // Journal of Physics: Conference Series. 2020. 1691(2020)012048. Doi: 10.1088/1742-6596/1691/1/012048
2. Абдуллаева Г.Д., Атажанов И.И. Межпредметные связи в современной школе // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2016. №3. С. 66-68.
3. Жюль Верн. Дети капитана Гранта: Роман [пер. с фр. А. Бекетовой]. – С-П.: Азбука-Аттикус, 2014. – 639 с.
4. Максимова В. Н. Межпредметные связи в учебно-воспитательном процессе современной школы. – М.: Просвещение, 2006.- 120 с.

# ВОСПИТАНИЕ ТОЛЕРАНТНОСТИ У УЧАЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ГЕОГРАФИИ

*А.П. Кравченко*

Красноярский государственный педагогический университет  
им. В.П. Астафьева, Красноярск.

*Научный руководитель: М.С. Астрашарова*

*Толерантность, воспитание, приемы, уроки географии.*

Статья посвящена применению приемов воспитания толерантности на уроках географии. Рассматриваются наиболее эффективные темы для воспитания толерантности в школьном курсе географии и приемы, которые возможно применить на этих уроках.

## FOSTERING STUDENTS' TOLERANCE WHEN TEACHING GEOGRAPHY

*A.P. Kravchenko*

V.P. Astafyev Krasnoyarsk State Pedagogical University

*Research adviser M.S. Astrashabova*

*Tolerance, fostering, techniques, geography lessons.*

This article is devoted to the use of techniques for fostering tolerance at geography lessons. The most effective topics for fostering tolerance in the school geography course and techniques that can be applied at these lessons are considered.

**В** методической литературе представлено множество формулировок определения понятия толерантности. Смысл всех формулировок сводится к уважению, принятию и правильному пониманию богатого многообразия культур нашего мира, форм самовыражения и проявления человеческой индивидуальности, отказе от абсолютизации истины и утверждении норм, установленных в международно-правовых актах в области прав человека.

Проанализировав примерную основную общеобразовательную программу основного общего образования по географии можно выделить следующие темы, наиболее эффективные для формирования толерантного отношения учащихся.

### **6 класс. Человечество на Земле [3].**

Тема: Расовый состав. Нации и народы планеты.

В этих темах затронута мысль о воспитании уважения и терпимости к людям, независимо от их расовой, религиозной и национальной принадлежностей. Учащиеся понимают, что за этими признаками стоят люди с различной внешностью, религиозными взглядами, традициями. Но эти различия не существенны, так как человечество представляет собой единый биологический вид, одну систему.

Приемы воспитания: Приём «Ролевая маска». Учащиеся могут разделиться на четыре группы, которые будут обозначать расы: монголоидную, европеоидную,

негроидную, смешанные расы. Каждая группа из первых трех рассказывает про отличительные особенности рас (в основном это внешние признаки). Четвертая группа (смешанные расы) рассказывает про отличительные особенности, а также возможность различных отношений между расами, что как раз и даст понять учащимся, что человечество представляет собой единый биологический вид.

### **7 класс. Характеристика материков Земли [3]**

Тема: Население материков [3].

Воспитывается уважение к разным народам планеты, а также интерес к традициям быта разных народов, их культуре. Создаются условия для понимания важности толерантного отношения к разным народам.

Приемы воспитания: прием «Ролевая маска». Только теперь учащиеся говорят о населении определенного материка, о разной культуре этого населения, а также о религии. На определенные темы подходит прием «Прогнозирование развития ситуации». Так, при изучении темы «Особенности населения Северной Америки», обучающиеся обсуждают коренное население и потомков переселенцев, конфликт, который произошел между коренным населением и переселенцами.

### **8 класс. Население России [3]**

Тема: Этнический состав населения России. Религии народов России. Особенности населения своего региона [3].

На уроках воспитывается уважение к этническому составу многонациональной страны, к различным религиям и традициям народов Российской Федерации. Прививается интерес к быту различных народов. Создаются условия для понимания важности толерантного, дружеского отношения к разным народам Российской Федерации.

Приемы воспитания: также эффективен прием «Ролевая маска». Происходит обсуждение этнического состава своей страны, различий религий, а также культуры и уклада разных народов. Прием «Ломка стереотипов», который проходит через беседу педагога с учащимися. Ученики говорят, что знают или слышали о тех или иных народах, а педагог старается сломать все отрицательные стереотипы. Может использоваться прием «Добрые слова», при изучении темы «Особенности населения своего региона». Так как сейчас составы классов достаточно многонациональны, этот прием будет эффективен. Его суть заключается в том, что учащиеся обращаются друг к другу и говорят хорошие слова.

### **9 класс. Регионы России [3]**

Тема: Особенности населения регионов России (Центральная Россия, Европейский Север, Северный Кавказ, Уральский район, Поволжье, Западная Сибирь) [3]. У учащихся воспитывается толерантное отношение к людям разных национальностей в регионах России. Изучение учащимися различных особенностей того или иного народа в различных регионах страны. Развитие навыков межкультурного общения.

Эффективны такие приемы воспитания, как «Ломка стереотипов», а также «Ролевая маска». Учащиеся могут разбиваться на группы и на уроках по определенному региону затрагивать тему населения, культуры, особенностей быта народов именно этого региона.

### **Библиографический список**

1. Байбородова Л.В. Воспитание толерантности в процессе организации деятельности и общения школьников. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vospitanie-tolerantnosti-v-protsesse-organizatsii-deyatelnosti-i-obscheniya-shkolnikov/viewer> (дата обращения 25.04.2021).
2. Луковкина И.И. Воспитание основ толерантности на уроках географии / Рязанский институт развития образования. URL: <http://rirorzn.ru/publication/geografiya/vospitanie-osnov-tolerantnosti-na-urokakh-geografii/> (дата обращения 25.04.2021).
3. Примерная основная образовательная программа основного общего образования. URL: <https://mosmetod.ru/files/dokumenty/primernaja-osnovnaja-obrazovatel'naja-programma-osnovnogo-obshchego-obrazovaniya.pdf> (дата обращения 24.04.2021). С. 321-343.

# ВОСТРЕБОВАННОСТЬ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ

*И.В. Науменко, В.В. Струкова*

Красноярский государственный педагогический университет  
им. В.П. Астафьева

*Научный руководитель кандидат географических наук М.В. Прохорчук*

*География, выпускники, трудоустройство, профессии.*

В статье раскрыто значение географии в общем образовании, рассмотрены направления подготовки, связанные с профилем География для выпускников 9-11 классов. Предложен список востребованных профессий в Красноярском крае и проблем при трудоустройстве на работу.

## DEMAND FOR GEOGRAPHIC EDUCATION IN THE KRASNOYARSK TERRITORY

*I.V. Naumenko, V.V. Strukova*

V.P. Astafyev Krasnoyarsk State Pedagogical University

*Research adviser Candidate of Geographical Sciences M.V. Prokhorchuk*

*Geography, graduates, employment, professions.*

The article reveals the importance of geography in the general education, examines the areas of training associated with the profile of geography for graduates of grades 9 to 11. A list of professions in demand in the Krasnoyarsk Territory and problems in finding a job is offered.

**Г**еография – это школьный предмет, формирующий у обучающихся комплексное, системное представление о своей стране и о Земле в целом. Географические знания позволяют школьникам правильно сделать выбор дальнейшей профессиональной ориентации в соответствии с потребностями региона и сферами деятельности человека.

Одной из главных задач при изучении географии в школе является развитие личности учеников и их адаптация к условиям современного мира. В связи с этим, становится важным ознакомление обучающихся на уроках географии с профессиональной деятельностью человека через предметное содержание, учебные проекты, практические и творческие работы. География дает возможность к приобретению и применению знаний, умений в различных жизненных ситуациях.

География тесно связана с такими науками как экономика, климатология, демография, геология, почвоведение, картография и другие.

Изучение географии не заканчивается на школьном этапе, а продолжается на профессиональном. Рассмотрим некоторые учебные заведения высшего и средне-специального образования Красноярского края, в которых можно получить географическую специальность, географические знания, либо связанную с географией профессию.

*Высшие учебные заведения города Красноярска:*

– Сибирский федеральный университет: «Экология и природопользование», «Биологические ресурсы», «Физическая география и ландшафтоведение», «Эконо-

мическая, социальная и политическая география», «Рекреационная география и туризм», «Геология нефти и газа»;

– КГПУ им. В.П. Астафьева: «География и биология», «География и иностранный язык», «Экономическая и социальная география», «Геоморфология и эволюционная география»;

– КрасГАУ: «Агрономия», «Природообустройство и водопользование», «Агрохимия и агропочвоведение», «Ландшафтная архитектура»;

*Средне-специальные учебные заведения Красноярского края:*

– Дивногорский техникум лесных технологий: «Специалист лесного и лесопаркового хозяйства»;

– Шушенский сельскохозяйственный техникум: «Туризм», «Прикладная геодезия», «Агрономия», «Садово-парковое и ландшафтное строительство»;

– Красноярский политехнический техникум: «Садово-парковое и ландшафтное строительство» [3].

В профессиональной деятельности востребованными профессиями с географическим уклоном в Красноярском крае являются профессии сферы услуг (менеджер и инструктор по туризму, учитель и преподаватель географии, геомаркетолог, гид и гид-переводчик, экскурсовод), в сфере природопользования и природоохраны (геолог, геодезист, геоморфолог, картограф, почвовед, криолитолог, лесник, эколог, инженер нефтегазовой отрасли), в сфере сельского хозяйства (агроном, ландшафтный дизайнер) [2].

Несмотря на такое разнообразие специальностей, у выпускников возникает целый ряд проблем при трудоустройстве на работу. Основными сложностями при поиске работы являются незнание реалий рынка труда, отсутствие активного поиска работы и неоправданные ожидания по зарплате на начальных этапах работы. Учебные заведения не всегда предоставляют возможные варианты вакансий и консультации по трудоустройству и возникающих при этом проблем. Поэтому выпускникам необходимо самостоятельно заниматься поиском работы.

Работодатели в большинстве случаев отдают предпочтение людям, закончившим престижные учебные заведения и имеющим опыт работы, которые способны применять знания на практике, принимать волевые решения, что отсутствует у «вчерашних» выпускников [1]. Кроме имеющихся знаний и навыков, выпускник должен быть конкурентоспособным, иметь стойкие личные качества и уметь грамотно себя преподнести.

### **Библиографический список**

1. Болдышева Н. О. Конкурентоспособность выпускника вуза на рынке труда – 2015. [Электронный ресурс]. URL: <http://science.kuzstu.ru/wp-content/Events/Conference/RM/2015/RM15/pages/Articles/IEU/7/3.pdf> (дата обращения 10.03.2021)
2. Все высшие учебные заведения Красноярска. [Электронный ресурс]. URL: <https://vuzopedia.ru/region/city/45> (дата обращения: 09.03.2021)
3. Среднее специальное образование в России [Электронный ресурс]. URL: <https://college.edunetwork.ru/> (дата обращения: 09.03.2021)

## **РАЗРАБОТКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИГРЫ ПО ТЕМЕ «ТЕРРИТОРИЯ ЗАЩИТЫ»**

*Е.В. Немцева*

Красноярский государственный педагогический университет  
им. В.П. Астафьева

*Научный руководитель кандидат географических наук М.В. Панова*

*Неформальное обучение, особо охраняемые природные территории, игровые технологии.*

В статье представлена разработка настольной игры для Сибирской кондитерской компании. Рассматривается использование настольных игр в неформальном обучении как в школе, так и за ее пределами.

## **DEVELOPMENT OF AN ECOLOGICAL GAME ON THE SUBJECT «TERRITORY OF PROTECTION»**

*E.V. Nemtseva*

V.P. Astafyev Krasnoyarsk State Pedagogical University  
*Research adviser Candidate of Geographical Sciences M.V. Panova*

*Informal education, specially protected natural areas, game technologies.*

The article presents the development of a board game for the Siberian Confectionery Company. The use of board games in informal education both at school and outside is considered.

**Н**еформальное обучение это деятельность за пределами формальных образовательных учреждений. Образовательной средой в этой сфере может стать все, что угодно: стены в подземном переходе, лестницы, упаковки для продуктов, техники и т.п. В таком образовании нет четко выделенной цели и методов, вместе с тем, вслед за формальным образованием оно направлено на универсальные способы мышления и деятельности, компетенции и функциональную грамотность.

В России неформальное обучение только набирает популярность. Развитие технологий Интернет, открытые пространства для образования и самообразования, тренинги, вебинары все больше демонизируют функции школы. Такой формат обучения более гибкий и индивидуальный, что импонирует современному поколению, для которых характерны быстрая смена внимания и высокая скорость восприятия информации.

Игровые технологии по-прежнему занимают важное место как в школьном, так и в неформальном образовании. Именно игры, а если быть точнее, настольные дидактические игры заинтересовали бизнесменов.

В 2020 году Сибирская кондитерская компания объявила конкурс экологических настольных игр для новогодних подарков. Участникам конкурса предлагалось создать проект дидактической игры, которая будет располагаться

на упаковке новогоднего подарка. Основными требованиями были экологическая направленность, методическая обоснованность заданий и механик игры, а также игра должна соответствовать возрастным особенностям развития выбранной категории детей.

Была разработана игра-бродилка, в которой механика заключается в бросании кубика и передвижении фишки игрока на выпавшее число ходов по игровому полю. Материал по выбранной теме красочно оформлялся в виде инфографиков для размещения на самой коробке. Для реализации образовательной задачи были добавлены карточки с вопросами для проверки знаний. На них необходимо было ответить при попадании фишки игрока на определенные клетки игрового поля, также среди них были карточки дающие преимущества игрокам в различных ситуациях (рис. 1).



Рис. 1. Карточки с заданиями и дополнительными действиями

Темой игры стали особо охраняемые природные территории (далее ООПТ) Красноярского края. В игре раскрываются понятия «природный парк», «заповедник», «национальный парк», «красная книга», все связанное с защитой окружающей среды. Рассматриваются правила и ограничения связанные с разными типами ООПТ. Тема определила название дидактической настольной игры «Территория защиты». Главное преимущество механики игры было визуализировано географически – игровым полем стала карта Красноярского края с выделенными ООПТ (рис. 2).

Игровая механика, образовательное наполнение и визуализация дополняются виртуальным заданием, которое можно выполнить после игры, сканировав QR-код. В интерактивном задании необходимо определить местонахождение каждого ООПТ на территории Красноярского края.

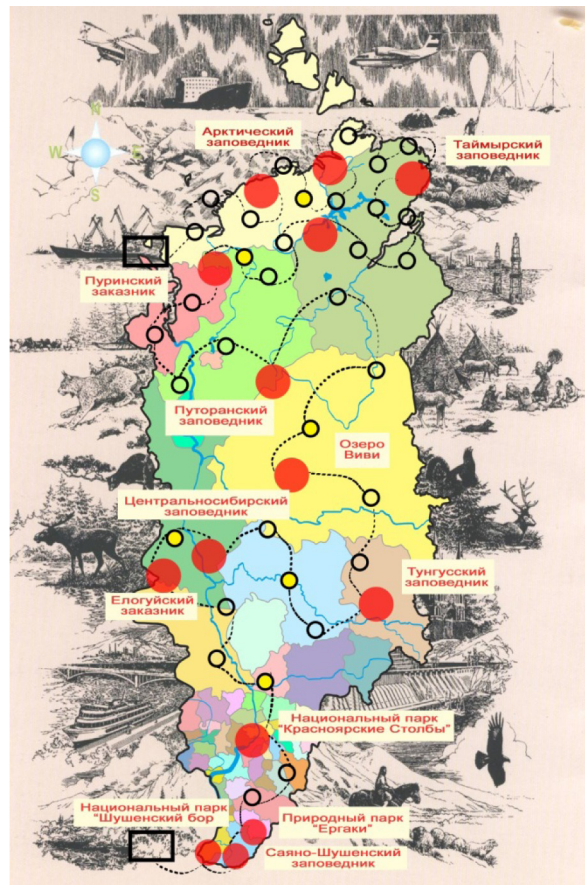


Рис. 2. Игровое поле



Таким образом, дидактическая настольная игра «Территория защиты» ответила и запросам неформального обучения и сохранила образовательный аспект. Эта игра была выбрана для реализации Сибирской кондитерской компанией в своей продукции, но также ее можно использовать на уроках в школе, в региональном цикле, и во внеучебной практике.

### **Библиографический список**

1. Таможня, Е.А. Методика и технология обучения географии в школе / Е.А. Таможня, И.В. Душина, В.Б. Пятунин. – СПб : «Астрель», 2014. – 203 с.

# ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ВНЕКЛАССНЫХ ЗАНЯТИЙ СО ШКОЛЬНИКАМИ ПО ГЕОГРАФИИ И ЭКОЛОГИИ НА ПРИМЕРЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ МЕТОДИК ИЗУЧЕНИЯ ПОЧВ

В.А. Талкина<sup>1</sup>, Э.В. Спиридонова<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Красноярский государственный педагогический университет  
им. В.П. Астафьева

<sup>2</sup>Сибирский федеральный университет

*Внеклассная работа, география, почвоведение, типизация почв, плотность твердой фазы, гранулометрический анализ.*

В статье рассматривается один из вариантов организации внеклассной деятельности в школе, а именно организация лабораторно-практических работ по типизации почв со школьниками. Приведена краткая методика проведения лабораторных работ по типизации почв.

## STUDYING THE POSSIBILITY OF CONDUCTING EXTRACURRICULAR ACTIVITIES WITH SCHOOLCHILDREN IN GEOGRAPHY AND ECOLOGY BY THE EXAMPLE OF MASTERING PRACTICAL METHODS OF STUDYING SOILS

V.A. Talkina<sup>1</sup>, E.V. Spiridonova<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>V.P. Astafyev Krasnoyarsk State Pedagogical University

<sup>2</sup>Siberian Federal University, Krasnoyarsk

*Extracurricular activities, geography, soil science, soil typing, solid phase density, particle-size analysis.*

The article considers one of the options for organizing extracurricular activities at school, namely, organizing laboratory and practical work on soil typing with schoolchildren. A brief methodology for conducting laboratory work on soil typing is given.

**В**неклассная работа в школе является составной частью учебно–воспитательного процесса и одной из форм организации свободного времени учащихся. Одной из целей организации внеклассной работы является расширение кругозора обучающихся [3].

К сожалению, в настоящее время школьники в период обучения в средней школе получают крайне мало знаний из некоторых областей естественных наук. В частности, после окончания школы, многие ребята имеют слабое представление о почвах (строении, свойствах, происхождении и значении для хозяйственной деятельности человека). Изучением почв занимается почвоведение – комплексная мультидисциплинарная область знаний, которая тесно связана с другими науками, такими, как геология, география, биология, химия, физика.

Но как отдельный предмет эта дисциплина отсутствует в школьной программе, а отдельные часы в рамках занятий по географии или другим предметам естественнонаучного цикла не достаточны для формирования наиболее полных представлений о почвах.

Базовые теоретические знания по курсу почвоведения школьники получают прежде всего на занятиях по географии и экологии. При этом не уделяется особого внимания приобретению практических навыков в процессе обучения. Таким образом в перспективе организация практической и лабораторной деятельности в рамках внеклассной работы для школьников является важным дополнением к основной программе обучения.

Во время прохождения стажировки на базе учебно-исследовательской лаборатории геологии и геоморфологии КГПУ им. В.П. Астафьева были проанализированы и освоены методики пробоподготовки, определения удельного веса и гранулометрического анализа почв в лабораторных условиях. В ходе исследований также было отмечено, что такая практическая деятельность по изучению почв может быть включена в план по работе со школьниками, так как она является доступной и легко выполнимой самими учащимися под руководством педагога.

Работа по базовому изучению почв со школьниками может проводиться в четыре этапа. Первый этап – включает в себя предварительное ознакомление с имеющимися материалами (литературные данные о почвах данного района, об условиях почвообразования, почвенные карты, схемы), а также изучение почв непосредственно на месте их образования полевыми методами. Второй этап – подготовка проб для лабораторных исследований, который проводится согласно руководству по химическому анализу почв [1]. Третий этап – лабораторные исследования физических и химических свойств почв, в частности, определение плотности твердой фазы почвы (удельного веса) и гранулометрический анализ почвы [2]. Четвертый этап включает в себя анализ полученных на всех этапах данных, сопоставление с уже имеющимися материалами, подведение итогов (типизация почв), а также возможная публикация результатов и выступления на школьных научно-практических конференциях.

Рассмотрим порядок лабораторных исследований третьего этапа. Лабораторная работа по определению плотности твердой фазы почвы требует следующего оборудования: сосуд – пикнометр, навеска почвы, дистиллированная вода, градусник, аналитические часы, фильтровальная бумага, воронка, плитка. Сам анализ осуществляется согласно методике, приведенной в учебном пособии «Методы исследования физических свойств почв» [2]. Вначале чисто вымытый пикнометр на 100 мл. наполняют остуженной свежeproкипяченной дистиллированной водой до метки и погружают его на 15–20 минут в кристаллизатор, наполненный водой для выравнивая температуры. Затем, вынув пикнометр из воды, его обсушивают фильтровальной бумагой (важно брать только за горлышко, чтобы не нагреть пикнометр рукой) и взвешивают на аналитических весах, записывая температуру, при которой сделано определение. Почву, просеянную через сито

с отверстиями 1 мм, рассыпают тонким слоем на бумаге; из разных мест слоя берут среднюю пробу весом 10 г. Отливают около половины воды из пикнометра и через сухую воронку всыпают предварительно взвешенную почву на тех же весах в пикнометр, смывая все частички с воронки. Пикнометр нагревают на плитке до кипения и кипятят 30 минут. После кипячения пикнометр остужают и доливают свежее кипяченной водой до метки, а затем ставят на 15–20 минут в кристаллизатор. Обтерев пикнометры фильтровальной бумагой, взвешивают. Для удобства заполнения данных можно использовать таблицу (табл. 1).

Таблица 1

**Результаты определения плотности твердой фазы почвы**

| № пикнометра | Вес абс. сух почвы, г<br>В | Вес пикнометра<br>с водой, г<br>А | Вес пикнометра<br>с водой и с почвой<br>после кипячения<br>С |
|--------------|----------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|              |                            |                                   |                                                              |

Далее по формуле высчитывается плотность твердой фазы:  $d = B / (A + B) - C$ . Значение  $d$  нужно для проведения следующей лабораторной работы по определению гранулометрического анализа почвы.

После определения плотности твердой фазы почвы необходимо провести гранулометрический (механический) анализ, который покажет механический состав почвы – количественное содержание элементарных механических почвенных частиц. Механический состав является важной генетической и агрономической характеристикой, так как от механического состава зависят почти все физические свойства почв. Существуют разные методы определения механического состава почв, но наиболее доступны и универсальны для внеклассной работы гранулометрический анализ пиррофосфатным методом с последующим отмучиванием частиц в стоячей воде с помощью пипетки Качинского.

Лабораторная работа по гранулометрическому анализу почвы требует следующего оборудования: проба почвы, фарфоровая ступка с резиновым пестиком, сито 0,25 мм, пиррофосфат натрия 4-% раствор, литровый цилиндр, пипетка, запаянная снизу и имеющая боковые отверстия. Методика проведения гранулометрического анализа почвы состоит из двух этапов:

1) подготовка почвы к анализу пиррофосфатным методом; 2) разделение почвенных частиц на фракции и определения их содержания. Порядок проведения анализа происходит согласно инструкции, описанной в учебном пособии по методике исследования физических свойств почвы [2].

Полученные данные позволяют классифицировать почвы по гранулометрическому составу, то есть определить ее разновидность. В нашей стране получила широкое распространение и утвердилась двухчленная классификация, предложенная Н.М.Сибирцевым и усовершенствованная А.Н.Сабаниным и Н.А. Качинским (табл. 2) [2]. Она опирается на соотношение двух групп фракций: физического песка  $>0,01$  и физической глины  $<0,01$ мм.

**Классификация почв по гранулометрическому составу (основная шкала)**

| Краткое название | Содержание физической глины (<0.01 мм), % |                                     |                                    |
|------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
|                  | подзолистый тип почвообразования          | степной тип, красноземы и желтоземы | солонцы и сильносолонцеватые почвы |
| Песок рыхлый     | 0 – 5                                     | 0 – 5                               | 0 – 5                              |
| Песок связный    | 5 – 10                                    | 5 – 10                              | 5 – 10                             |
| Супесь           | 10 – 20                                   | 10 – 20                             | 10 – 15                            |
| Суглинок легкий  | 20 – 30                                   | 20 – 30                             | 15 – 20                            |
| Суглинок средний | 30 – 40                                   | 30 – 45                             | 20 – 30                            |
| Суглинок тяжелый | 40 – 50                                   | 45 – 60                             | 30 – 40                            |
| Глина легкая     | 50 – 65                                   | 60 – 75                             | 40 – 50                            |
| Глина средняя    | 65 – 80                                   | 75 – 85                             | 50 – 65                            |
| Глина тяжелая    | > 80                                      | > 85                                | > 65                               |

Дальнейшая работа школьников будет заключаться в анализе всех имеющихся материалов, которые включают не только данные полевых исследований (описания почвенных шурфов, фотографии), но и результаты лабораторных испытаний. Все эти данные, а также источники дополнительной информации вполне достаточны для формирования базовых представлений об особенностях исследуемых почв. Используя полученные навыки, например, школьники смогут определить тот или иной тип почвы исследуемого объекта.

Данное направление внеклассной деятельности может быть использовано при изучении своего региона, что вызывает у школьников большой интерес.

В настоящее время многие школьные лаборатории могут быть недостаточно оснащены необходимым оборудованием. В таком случае содействие в учебно-исследовательской деятельности школьников могут оказать университетские лаборатории в рамках профориентационной деятельности. При такой коммуникации между университетами и школами, обучающиеся смогут не только расширить собственный кругозор, но и познакомиться с будущей профессией.

Таким образом, данное направление носит практико – ориентированный характер и рассчитано на школьников старшей школы.

**Библиографический список**

1. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. М.: Московский университет, 1970. 487 с.
2. Вадюнина А.Ф., Корчагина З.А. Методы исследования физических свойств почв. М.: Агропромиздат, 1986. 416 с.
3. Скалеренко, А.Б. Общая педагогика. М.: Юнити-Дана, 2006.479 с.

# **ОРГАНИЗАЦИЯ ВИРТУАЛЬНОЙ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ЭКСКУРСИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ (НА ПРИМЕРЕ ЧЕРНОГОРСКОГО УГОЛЬНОГО РАЗРЕЗА)**

*Е.А. Фадеева*

Красноярский государственный педагогический университет  
им. В.П. Астафьева

*Научный руководитель кандидат географических наук М.В. Прохорчук*

*Виртуальная производственная экскурсия, этапы проведения экскурсии, Черногорский угольный разрез.*

В статье описаны структура, содержание и этапы проведения экскурсии. Отмечается, что методически грамотно организованные экскурсии являются эффективной формой профориентационной работы с обучающимися.

## **ARRANGING A VIRTUAL INDUSTRIAL TOUR FOR STUDENTS (BY THE EXAMPLE OF THE CHERNOGORSK COAL PIT)**

*E.A. Fadeeva*

V.P. Astafyev Krasnoyarsk State Pedagogical University

*Research adviser Candidate of Geographical Sciences M.V. Prokhorchuk*

*Virtual industrial tour, tour stages, Chernogorsk coal pit.*

The article describes the structure, content and stages of the tour. It is noted that methodically well-organized tours are an effective form of vocational guidance work with students.

**У**чебно-воспитательная работа в школе, кроме уроков, ведется в форме экскурсий. Экскурсия (лат. excursion) – особая форма учебной и внеучебной работы, в которой осуществляется совместная деятельность учителя-экскурсовода и руководимых им школьников-экскурсантов в процессе изучения явлений действительности, наблюдаемых в естественных условиях или в специально созданных хранилищах коллекций [2]. Различают экскурсии учебные, производственные и краеведческие.

Производственные экскурсии могут помочь обучающимся выявить взаимосвязь теории и практики в хозяйственной деятельности человека, представить принципы работы приборов, автомобилей, станков, разных промышленных построек; с техническими процессами, контрольно-замерными устройствами, приборами и инструментами. С целью эффективного проведения экскурсии следует составить развернутый план, маршрут, задачи. Цель производственной экскурсии – выявить категорию обучающихся, всерьез собирающихся работать на предприятии. Обучающиеся должны быть осведомлены не только лишь о производ-

ственной, также о социально-культурной сфере компании, о возможностях профессионального роста, о ступеньках профессионализации.

Виртуальная экскурсия – это организационная форма обучения, отличающаяся от реальной экскурсии виртуальным отображением реально существующих объектов с целью создания условий для самостоятельного наблюдения, сбора необходимых фактов и т. д. [3].

Необходимо обоснование, для чего проводится экскурсия, какова ее цель. Педагог должен предоставить обучающимся задание для экскурсии, если она учебная. К примеру, это может быть ряд вопросов, на которые обучающиеся должны найти ответы в ходе экскурсии.

При проведении экскурсий ключевая цель заключается в том, чтобы достичь самостоятельного осмысления и крепкого освоения изучаемого материала. Решению данной задачи должна быть подчинена методика проведения экскурсий. В общем плане данная методика содержит в себе:

А) подготовку экскурсии;

Б) выход (выезд) обучающихся к исследуемым объектам и усвоение (закрепление) учебного материала по теме уроков;

В) обработка материалов экскурсии, подведение ее результатов.

Результат экскурсии зависит от ее подготовки: педагог должен заранее ознакомиться с объектом, создать план проведения экскурсии, обозначить познавательные задачи для обучающихся в ходе экскурсии, установить маршрут и порядок движения, осуществить инструктаж по технике безопасности.

В качестве объектов экскурсии акцентируются узловые моменты хода производства. Профессионализм экскурсовода состоит в том, чтобы, демонстрируя их группе, вызвать заинтересованность. В процессе экскурсии следует пробудить положительное отношение к предприятию [1].

Автором разработана виртуальная производственная экскурсия на угольный разрез “Черногорский” в программе Kolor Panotour Pro.

Краткая аннотация экскурсии.

Класс: 9. Место проведения: школьный класс. Время проведения: 45 минут.

Учебно-воспитательные задачи:

Образовательные:

1. Сформировать знания о работе угольного разреза.

2. Продолжить формирование общеучебных навыков работы с дополнительной литературой и написания отчета по проведенной экскурсии.

Развивающие:

1. Продолжить формирование личностных качеств учащихся, таких как внимание, любознательность, заинтересованность в ходе экскурсии, приемов мыслительной деятельности: умения сравнивать и делать выводы в ходе экскурсии.

Воспитательные:

1. Продолжить формирование научно-материалистического мировоззрения через выявление взаимосвязи особенностей залегания горных пород и добычи полезных ископаемых.

Объекты и маршрут представлены на рисунке.



*Рис. Экскурсионный маршрут: 1 – железная дорога; 2 – здание предприятия на территории разреза; 3 – карьер, 4 – обогатительная фабрика*

#### Подготовка и проведение экскурсии.

Перед экскурсией двум обучающимся дается опережающее задание: подготовить краткие сообщения на темы: “Виды обогатительных фабрик и принцип работы горно-обогатительного комбината (ГОК) с гравитационным способом”, “История разреза “Черногорский”. Перед началом экскурсии обучающиеся делятся на 3 группы для выполнения заданий: 1 группа – записать особенности залегания горных пород; 2 группа – описать растительный состав по сравнению с типичным для данной местности; 3 группа – описать техническое оснащение предприятия.

Перед началом экскурсии один обучающийся делает сообщение “История разреза “Черногорский”. На первом пункте остановки (железная дорога) обучающимся показывается погрузка угля в вагоны и отвалы породы. Здесь нужно обратить внимание на сложность восстановления первичного растительного покрова и зарастание сухой степи рудеральными видами растений. На второй остановке (здание предприятия) раскрывается структура разреза и идет рассказ о маркшейдерском, техническом, транспортном, бухгалтерском, плановом отделах, об участках – горном, транспортном, электроучастке, а также механическом цехе. На третьем пункте (угольный карьер) учащиеся наблюдают угольные пласты: Непостоянный, Двухаршинный, Великан II, Великан I, Безымянный, Мощный, Гигант I, Гигант II, Гигант III, а также технику, работающую здесь (погрузчики, автосамосвалы, экскаваторы, бурильные установки). На последнем, четвертом, пункте (обогатительная фабрика), ученик делает сообщение “Виды обогатительных фабрик и принцип работы ГОК с гравитационным способом”, демонстрируются отсадочные машины гравитационного обогащения.

Экскурсия завершается обобщающей беседой (5 мин.), задаются вопросы для обобщения, подводятся итоги.



## **Библиографический список**

1. Долженко Г.П. Экскурсионное дело. М. Ростов-на-Дону: Издательский центр «МарТ», 2005.
2. Родин А.Ф., Соколовский Ю.Е. Экскурсионная работа по истории: Пособие для учителей. М., 1974.
3. Творческая площадка по созданию виртуальных экскурсий [электронный ресурс]. Режим доступа: [www.it-n.ru/communities.aspx](http://www.it-n.ru/communities.aspx).

# ПРИЕМЫ РАЗВИТИЯ ВООБРАЖЕНИЯ У УЧАЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ОТКРЫТИЙ

*Д.А. Фощенко*

Красноярский государственный педагогический университет  
им. В.П. Астафьева

*Научный руководитель: М.С. Астрашарова*

*География, Географические открытия, воображение, приемы развития воображения.*

Статья посвящена актуальности значения развития воображения у учащихся. Приведены приемы развития воображения у обучающихся 5-7 классов в процессе изучения географических открытий.

## METHODS OF DEVELOPMENT OF SCHOOLCHILDREN'S IMAGINATION WHEN TEACHING GEOGRAPHIC DISCOVERIES

*D.A. Foshchenko*

V.P. Astafyev Krasnoyarsk State Pedagogical University  
*Research adviser M.S. Astrashabova*

*Geography, geographic discoveries, imagination, methods of imagination development.*

The article is devoted to the importance of developing students» imagination. The methods of developing grades 5 to 7 students» imagination in the process of studying geographic discoveries are given.

**В**оображение выводит человека за пределы его существования в данном месте и в данное время, напоминает ему о прошлом и открывает будущее. Человек, который обладает богатым воображением, может «жить» в разном времени, что не может себе позволить никакое другое живое существо в мире [3].

Развитию воображения способствуют следующие условия [1]:

- включение учащихся в различные виды деятельности;
- использование нетрадиционных форм проведения уроков;
- создание проблемных ситуаций;
- применение ролевых игр;
- самостоятельное выполнение работы;
- использование различных материалов;
- использование различных типов заданий, в том числе и психологических.

Воображение строится из реальных элементов, а значит, чем богаче опыт у учащегося, тем и богаче воображение. Следовательно, надо помогать школьникам накапливать опыт, образы и знания (эрудицию), если мы хотим, чтобы они были творческими людьми [3].

Изучая тему географических открытий с 5 по 7 класс, можно использовать различные приемы для развития воображения у обучающихся. Это важно т. к. без умения представлять какое-либо событие невозможно полностью его изучить и понять их значение для мира.

Ниже представлены приемы развития воображения, которые можно применить на уроках географии при изучении темы «Географические открытия».

#### Прием № 1. «Послушай и нарисуй».

Учитель читает учащимся текст о каком-либо путешественнике, о его странствиях, открытиях или необычных местах, людях, явлениях, которых он повстречал во время своих экспедиций. Рассказ может быть посвящен путешествию Васко да Гамы:

«8 июля 1492 года из города Лиссабон (Португалия) торжественно vyplыла экспедиция, которой было поручено найти путь в загадочную и далекую Индию. Ей руководил опытный моряк Васко да Гама.

Первой остановкой стали острова Зеленого Мыса. В то время – колония Португалии. Там моряки пополнили запасы и поплыли дальше. Следующий раз они сойдут на сушу только через 3 месяца на острове Святой Елены. Там их встретило недовольное местное население, которое ранило да Гама в ногу.

Следующей важной точкой на пути португальцев стал мыс Доброй Надежды. Здесь их встретили штормы. Первоначальное название мыса Доброй Надежды – мыс Бурь. Это очень опасный район морской навигации, кроме того, довольно часто там проходят шторма.

15 декабря 1497 года экспедиция достигла последнего рубежа изведанных земель. Далее начинался совсем неизведанный мир. С палуб кораблей португальцы видели лежбища тюленей и неизвестных им доселе птиц, которые оказались пингвинами. Не обошлось и без потерь – грузовая «ретонда» дала течь в нескольких местах, и, несмотря на все усилия моряков, починить ее не удалось.

В первых числах марта 1498 года корабли эскадры достигли гряды островов в прибрежной зоне. На одном из них располагалось поселение куда более крупное и развитое, чем все встреченные ранее на африканском побережье. Да Гама лично сошел на берег в сопровождении отряда солдат и переводчика. Из разговора с местными португальцы узнали, что остров и поселение на нем зовутся Мозамбиком и принадлежат аравийским и мавританским торговцам».

Задача учащихся, после прослушивания отрывка, изобразить либо самого героя истории, либо событие или место, которое больше всего впечатлило школьника. Далее они демонстрируют свой рисунок всему классу и рассказывают, что именно там нарисовано и почему именно это событие их так впечатлило из всего рассказа.

#### Прием № 2. «Новое название картины».

Учитель показывает картину или рисунок, связанный с географическими открытиями. Это может быть рисунок, где Христофора Колумба встречают местные жители Америки (рис. 1).



Рис. 1. Открытие Америки Христофором Колумбом

Далее учитель просит придумать для картины название. Основанием для названия может быть сюжет, настроение, глубинный смысл и т.д. Учащимся следует задавать наводящие вопросы, например: «Что делает главный герой (мореплаватель)? Что его окружает? Как выглядят люди на изображении?». Это позволит ученикам более подробно рассмотреть иллюстрацию и более подробно изучить, и представить себе эпоху того времени. Если у картины есть свое название, то можно сравнить, кто назвал лучше: ребенок или художник. Это позволит детям лучше чувствовать эмоциональную нагрузку изображения.

Прием № 3. «Что было бы, если...».

Учитель задает вопрос, в ходе которого учащиеся смогут придумать и представить иной ход событий путешествия или экспедиции. Вопрос может звучать так: «Что было бы, если Христофор Колумб все-таки добрался до Индии, а не до Америки?». Учащиеся смогут поразмышлять на данную тему, придумать свои версии дальнейшего развития истории. С ними можно поговорить о том, как бы изменилась дальнейшая история географических открытий, как бы развивались страны в экономической, социальной и политической сферах.

Прием № 4. «Из дальних странствий возвратясь...».

Развивать воображение и умение представлять события и определенные образы учащимся может способствовать написание сочинения. Учитель может предложить несколько вариантов тем: «Мой любимый путешественник»; «В экспедиции какого путешественника ты хотел бы принять участие?»; «Кто из путешественников достоин подражания?»; «Образ , какого исследователя для тебя наиболее привлекателен?».

Подобные темы для сочинений позволяют вспомнить учащимся мореплавателей, о которых они когда-либо слышали или узнали при изучении географических открытий в школе, выделить их отличительные особенности, выявить действия и поступки, которые способствовали важнейшим открытиям для человечества. Они опишут свое мнение, чем именно привлек их тот или иной путешественник.

## Прием № 5. «Письмо из бутылки».

В процессе изучения какого-либо географического открытия учитель может предложить детям игру. Перед этим учитель предлагает представить себя путешественниками, которые сейчас плывут по океану, и рассказывает предысторию: «В 1493 году по пути в Европу корабли Христофора Колумба «Нинья» и «Пинта» попали в сильную бурю. Мореплаватель переписал важнейшие факты из судового журнала, закупорил в бутылку и бросил в море. Лишь в 1852 году Джонс Хайнес, капитан американской шхуны, нашел ее в Атлантическом океане». Далее учитель раздает листы с фрагментом записи судового журнала. Задача учеников подумать и представить, что могло быть написано в записке на размытых местах, где непонятны слова. Учащиеся должны как можно точнее и интереснее придумать фразы в письме из бутылки.

Текст письма в бутылке: «17 февраля 1493 года, после ... испанцы попытались стать на ... но оборвали цепь. Унесло судно в ... и «Нинье» пришлось всю ночь ... поблизости от берега. Наутро ... отправил на берег шлюпку за ... . Это был один островов Азорского архипелага. Жители были .... . Они указали ... гавань, куда могла бы зайти ... . Они говорили, что никогда еще не видели такой ... и такой ... бури. И удивлялись, как испанцы ... гибели.»

Во время использования данных приемов воображение у учащихся может сыграть очень большую роль и, возможно, вместо предполагаемого ответа он изобразит или расскажет что-то необычное и неожиданное. Это будет результатом его прекрасно работающего воображения.

Следовательно, чтобы добиться успеха ученика в образовательном процессе, необходимо сделать обучение желанным процессом. Успех возможен благодаря развитию творческих способностей учащихся, к которым относятся: творческое мышление; стремление открывать и исследовать новое; способность находить и выражать оригинальные идеи; пытливость ума, интерес к парадоксам и восприятие неоднозначных вещей; изобретательские порывы и богатое воображение; гибкость, быстрота и точность в мышлении и действиях.

## Библиографический список

1. Гонина О.О. Психология дошкольного возраста. М.: Юрайт, 2018. 425 с.
2. Немов Р.С. Психология: Учеб. для студ. высш. пед. учеб. заведений: В 3 кн. Кн. 1: Общие основы психологии 4-е изд. М.: ВЛАДОС, 2013. 688 с.

# КРАЕВЕДЕНИЕ

# ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЛЕДОЛАЗАНИЯ В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ

*Т.М. Кулинич<sup>1</sup>, М.В. Прохорчук<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Сибирский федеральный университет, Красноярск

<sup>2</sup>Красноярский государственный педагогический университет  
им. В.П. Астафьева

*Ледолазание, ледодром, драйтулинг, Красноярск, Норильск.*

В статье раскрыта история становления и некоторые современные проблемы развития ледолазания в Красноярском крае.

# HISTORY OF DEVELOPMENT OF ICE CLIMBING IN THE KRASNOYARSK TERRITORY

*T.M. Kulinich<sup>1</sup>, M.V. Prokhorchuk<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Siberian Federal University, Krasnoyarsk

<sup>2</sup>V.P. Astafyev Krasnoyarsk State Pedagogical University

*Ice climbing, ice simulator, drytooling, Krasnoyarsk, Norilsk.*

The article reveals the history of formation and some modern problems of development of ice climbing in the Krasnoyarsk Territory.

**Л**едолазание (англ. Ice climbing) – молодой, экстремальный вид спорта, заключающийся в лазании по различным видам естественного и искусственного рельефа (льду, скалам, деревянным и металлическим конструкциям) с использованием специального ледового снаряжения. [8]. Ледовые склоны могут быть естественного происхождения: замерзшими водопадами, большими сосульками; или искусственно создаваемыми ледовыми сооружениями.

Ледолазание появилось как один из видов подготовки в альпинизме. Спортивное ледолазание зародилось в России в 1970 году и является дисциплиной альпинизма, который регламентируется определенными правилами, по которым проводятся официальные соревнования. В 2002 году ледолазание было зарегистрировано в UIAA – Международном союзе альпинистских ассоциаций, тогда же оно признано самостоятельным видом спорта. Официальным организатором соревнований Всероссийского и мирового уровня по ледолазанию в Российской Федерации является Федерация альпинизма России (ФАР).

Разновидностью ледолазания является драйтулинг (от англ. – dry – сухой; tools, tooling - инструменты) – лазание не по ледовым, а по другим твердым поверхностям – скальным, деревянным, фанерным, при помощи ледового снаряжения – кошек и ледовых инструментов [6]. Драйтулинг – это не только лазание на естественном рельефе, но и зальная спортивная дисциплина, такая же, как скалолазание [4].

Сегодня российское ледолазание – вид спорта, который развивается в основном благодаря стараниям энтузиастов и его активных поклонников [1].

Соревнования по ледолазанию проводятся в 26 регионах Российской Федерации – от Крыма до Хабаровска. Российские спортсмены традиционно занимают ведущие позиции в мировом рейтинге. Столицей российского ледолазания считается город Киров, где было проведено более 25 международных стартов, на которых выступали спортсмены из 19 стран [2].

В Красноярске по искусственно залитому льду лазить начали туристы в Академгородке в 1978 году, проводили там соревнования «скорость» (индивидуальное лазание) и «связки». Тренировались там и альпинисты перед выездами в горы.

Первую металлическую конструкцию залили на территории спасотряда на улице Телевизорная, на ней проводили соревнования «трудность» и «скорость» с 2001 по 2003 годы. В 2002 году на Чемпионат России по ледолазанию в Киров впервые поехали красноярские спортсмены (Румянцев А., Кулинич Т., Черешнева В., Чернешнев О.). В 2004-2005 гг. искусственный лед заливали на вертикальной конструкции со щитами во дворе торгового дома «Абалаковский» (Ленина, 74), там проводили соревнования на «трудность» и «скорость». Ледодром стал тренировочным плацдармом для прославленных скалолазов Венеры и Олега Черешневых (МС и МСМК по скалолазанию), и они успешно выступали на Всероссийских соревнованиях.

С 2013 года на традиционном «Рождественском фестивале» (Чемпионат Красноярского края по альпинизму, проводится ежегодно в начале января) на скалах Национального парка «Красноярские Столбы» стали проводить отдельный вид соревнований – драйтулинг. На рисунке 1 показана динамика числа участников в дисциплине «драйтулинг» с 2013 по 2021 годы [5].

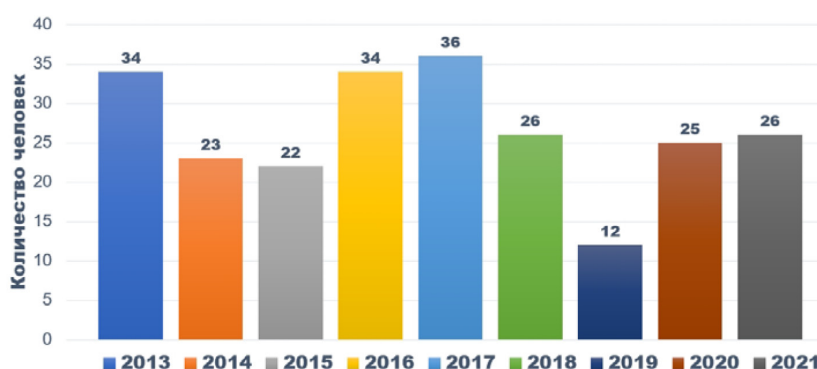


Рис. 1. Динамика числа участников в дисциплине «драйтулинг» в зимнем чемпионате Красноярского края по альпинизму (2013 – 2021 гг.) [5]

С 2015 года сезонный ледодром (искусственно залитая сосулька) стали заливать на Гранитном карьере Восточного входа Национального парка «Красноярские Столбы» (инициатор и организатор – Красноярская краевая федерация альпинизма – Н.Н. Захаров, О.В. Хвостенко и др.). Ледодром и скалы вокруг него позволяют проводить региональные соревнования по ледолазанию, включенные в Единый календарный план, в дисциплинах «скорость» (по льду) и «трудность» –



драйтулинг (на скалах). Также можно проводить не официальные соревнования в фестивальном формате. драйтулинг (на скалах). Также можно проводить не официальные соревнования в фестивальном формате.

В 2016 году в Красноярск из Томска переехал Василий Терехин – МС по альпинизму (ледолазание, скальный класс, классический альпинизм), он стал первым тренером по ледолазанию, к сожалению, не официальным (рис. 2).



*Рис. 2. Василий Терехин [3]*

Это послужило толчком к мощному развитию спортивного ледолазания в регионе. Появились специальные конструкции для тренировок в лазании на «трудность» на территории бывшего полуразрушенного ангара (ныне снесен, на этом месте парковка) на входе в Гранитный карьер Восточного входа национального парка «Столбы» (рис. 3, 4).



*Рис. 3, 4. Тренажер для драйтулинга на Столбах, построенный коллективом единомышленников под руководством В.Терехина, 2017 г. [3]*

Были даже подвешены деревянные бочки – имитация ледовых бочек на финалах соревнований в трудности. Это отразилось на результатах молодых спортсменов. Первенство мира в Финляндии, 2019 г.: Иванова К. – трудность 3 место, скорость 5 место, Волков И. – трудность 2 место, Южаков К. – скорость 5 место. Первенство мира в г. Киров, 2020 год: Волков И. – трудность 4 место. Чемпионат России, 2020 г.: трудность – Южаков К. – 8 место, Иванова К. – 8 место, Волков И. – 13 место.

В 2019 году Василий уехал из Красноярска, конструкции разобрали, и тренироваться на трудность стало негде.

В 2015-2017 гг. в Гранитном карьере на «сосулке» проводился фестиваль «Яркий лед» (главные организаторы – А. Кичкайло, О. Хвостенко). Соревнования проходили в темное время суток при свете специальных осветительных цветных подсветок. С 2018 года Чемпионату края дали название «Яркий лед». Финал скорости уже традиционно проводят вечером с подсветкой, и это яркое и азартное зрелище, которое при освещении в СМИ может привлечь зрителей (рис. 5).



*Рис. 5. Чемпионат Красноярского края по ледолазанию «Яркий лед», 20.03.2021 г. Гранитный карьер, Такмаковский район НП «Красноярские Столбы». Фото П. Землянухина*

Например, в Чемпионате Красноярского края по ледолазанию в 2021 году участвовали 31 спортсмен не только из Красноярска, но и из Иркутска (4 чел.) и Новосибирска (2 чел.), что говорит о возможности проведения Чемпионата Сибирского федерального округа в Красноярске. На соревнованиях выступали спортсмены Красноярской краевой федерации альпинизма, Красноярского клуба альпинистов, горного клуба «Альпина» КГПУ имени В.П. Астафьева, клуба активного отдыха «Сибирские лисы», Красноярской региональной общественной организации спортивного клуба скалолазов и альпинистов «Буревестник» СФУ, клуба «Школалазания в Красноярске» [6].

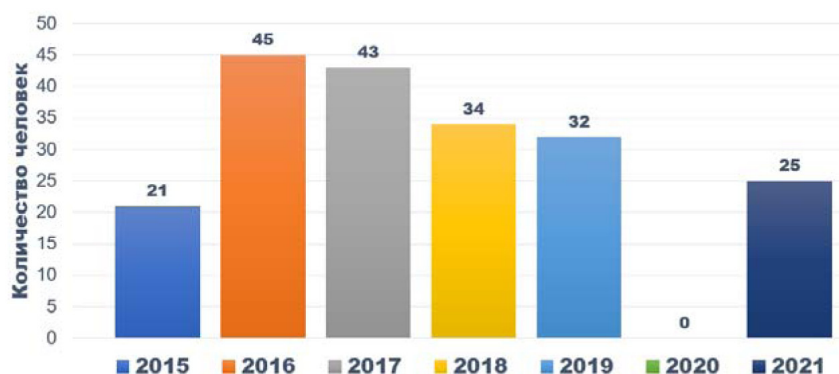


Рис. 6. Динамика числа участников в Чемпионате края по ледолазанию, 2015–2021 гг. (в 2020 г. не проводился) [5]

С 2018 года на ледодроме в карьере проходит Первенство Красноярского края в дисциплине «скорость». Чемпионат и Первенство Красноярского края по ледолазанию проводит Красноярская краевая федерация альпинизма.

С 2015 года в Гранитном карьере открытые соревнования по ледолазанию в дисциплинах «трудность» и «скорость» проводит Красноярский клуб альпинистов. Это не официальные клубные соревнования, проходят в фестивальном формате, на которых каждый год соревнуется в среднем 20 участников.

В Красноярском крае ледолазанием занимаются не только в Красноярске, но и в Норильске. Федерация скалолазания и альпинизма города Норильска занимается проведением соревнований по ледолазанию и подготовкой спортсменов к Всероссийским и международным стартам. Как самостоятельный вид спорта ледолазание в Норильске появилось в 1998 году – построили искусственный ледодром. За этот период Норильск успешно представляли на Всероссийских и международных стартах С. Рашитов – призер Чемпионатов России; М. Рашитова – МС, В. Голуб – МС, серебрянный призер Кубка мира в 2019 году, В. Шабалина, А. Яковлев, О. Сушков. В настоящее время тренируются норильчане на скалодроме, площадью 150 кв.м, где накручены трассы и для ледолазов. Там же проводится Чемпионат города Норильска по ледолазанию. Спортсмены лазят в скальных туфлях, чтобы не испортить скалодром. «Скорость» тренировали на искусственно залитом ледодроме «Оль-Гуль». В 2008 году на ледодроме соревновались 30 детей от 9 до 13 лет, всего в 5 возрастных группах приняло участие 81 человек [7]. В настоящее время ледодром находится в аварийном состоянии и средств для его ремонта нет. Проблемой является и покупка снаряжения для ледолазания, старое уже пришло в негодность. Отсутствие источников финансирования – главная проблема для развития ледолазания в городе Норильске.

В Красноярске спортивным ледолазанием занимаются спортсмены Спортивной школы олимпийского резерва имени В.Г. Путинцева (МБУ «СШОР им. В.Г. Путинцева»). В настоящее время остро стоит проблема отсутствия трасс с зацепами для ледолазания на искусственном рельефе для тренировок в дисциплине «трудность», их нет ни в помещении на скалодромах, ни на открытом воздухе. Ледопад на Восточном входе «Столбов» заливается к середине

февраля, и у спортсменов нет времени для подготовки к российским стартам в дисциплине «скорость». Качество льда не соответствует уровню тренировок для подготовки к Чемпионату и Кубкам России – лед рыхлый, дырчатый и быстро выкрашивается, при этом в конце марта сосульки уже нет. Это влияет и на снижение количества выступающих на соревнованиях спортсменов.

Таким образом, ледолазание в Красноярском крае развивается, несмотря на имеющиеся проблемы организационного и финансового характера. Уровень и темпы его развития явно не достаточны. Имеющиеся для этого благоприятные факторы – спортивные (большое количество сильных скалолазов, альпинистов и горных туристов), организационные (несколько федераций и множество клубов, Академия зимних видов спорта), природные (горный рельеф, множество естественных водотоков, в том числе водопадов, морозные зимы) явно не реализованы в полной мере.

Авторы выражают благодарность Савиной В.Ф., Наумову Н.Л., Галацевич П.П. и Карцеву С.М. за предоставленную информацию.

### **Библиографический список**

1. Карпухина А.О., Карпухин Г.А., Волхонская Г.П. Ледолазание в России: история и перспективы развития / А.О. Карпухина, Г.А. Карпухин, Г.П. Волхонская // Проблемы совершенствования физической культуры, спорта и олимпизма / ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет физической культуры и спорта». Омск, 2019. № 1. С. 418-426.
2. Котова А.А. Спортивное ледолазание. Методические рекомендации / А.А. Котова. Тюмень, 2019. 41 с.
3. Ледолазание в Красноярске. [Электронный ресурс] - URI: <https://vk.com/wall-156143711?offset=60> [Дата обращения 07.04.2021].
4. Мария Веремьева, Светлана Хлебникова. О ледолазании и драйтулинге в интервью с Дарьей Мининой [Электронный ресурс]: интервью Спорт-марафон.ру – М. – 2017. – URI: <https://sport-marafon.ru/article/intervyu/o-ledolazanii-i-draytulinge-v-intervyu-s-darey-mininoy/> [Дата обращения 09.04.2021].
5. Протоколы соревнований по ледолазанию, драйтулингу [Электронный ресурс] // Сайт «Красноярские Столбы» URI: [www.stolby.ru](http://www.stolby.ru) [Дата обращения 08.04.2021].
6. Прохорчук М.В. А клайминг ли драйтулинг? / М.В. Прохорчук // Риск онсайт (Журнал о горах, экспедициях, проектах, людях). М., 2009. № 36. С. 10-13.
7. Рашитова М.С. Норильские соревнования по ледолазанию памяти Сергея Рашитова // Risk.ru. 08.12.2008. [Электронный ресурс] – URI: <https://risk.ru/blog/5704> [Дата обращения 09.04.2021].
8. Терминология экстрима. Энциклопедический словарь-справочник экстремальных видов спортивной деятельности / Ю.В. Байковский, П.П. Захаров, А.И. Мартынов и др. / Авт.-сост. Ю.В. Байковский. М.: Вертикаль; ТВТ дивизион, 2014. 292 с.

# СКОВОРОДИНСКАЯ ОПЫТНО-МЕРЗЛОТНАЯ СТАНЦИЯ: ПРОШЛОЕ И НАСТОЯЩЕЕ

*И.Э. Манкеев*

Сибирский федеральный университет, Красноярск  
*Научный руководитель кандидат географических наук Н.А. Лигаева*

*Многолетняя мерзлота, Амурская область, многолетнемерзлые грунты, опытно-мерзлотная станция.*

В статье рассматривается исторический аспект научной деятельности Сковородинской опытно-мерзлотной станции Амурской области. Рассмотрен вклад в мерзловедение людей, ставшими первопроходцами в этой области познания.

## SKOVORODINSKY PERMAFROST TEST STATION: PAST AND PRESENT

*I.E. Mankeev*

Siberian Federal University, Krasnoyarsk  
*Research adviser Candidate of Geographical Sciences N.A. Ligaeva*

*Permafrost, Amur Region, permafrost soils, permafrost test station.*

The article examines the historical aspect of the scientific activity of the Skovorodinsky permafrost test station in the Amur Region. The contribution to the permafrost studies of people who have become pioneers in this field of knowledge is considered.

**В** мире многолетняя мерзлота имеет широкое распространение и занимает около четверти территории суши. В России мерзлотой занято около 65% территории. Значительная часть современной многолетней мерзлоты унаследована от ледниковой эпохи и в настоящее время деградирует в связи с изменениями климата [2]. Многолетняя мерзлота является важным фактором формирования ландшафтов северных регионов, оказывает влияние на хозяйственную деятельность человека: добычу полезных ископаемых, строительство дорог и зданий и т.д. и выступает фактором экологической опасности [1, 4].

Целью исследования явился анализ деятельности Сковородинской опытно-мерзлотной станции.

Северная и центральная части Амурской области находятся в зоне распространения многолетней мерзлоты (рис. 1). Сковородинская мерзлотная станция стала первой в России и мире, где в условиях естественного полигона, на строительных площадках и в лабораториях проводились многоплановые исследования свойств вечномерзлых и сезонномерзлых грунтов, величин и сил их морозного пучения, проявления наледных и других процессов.

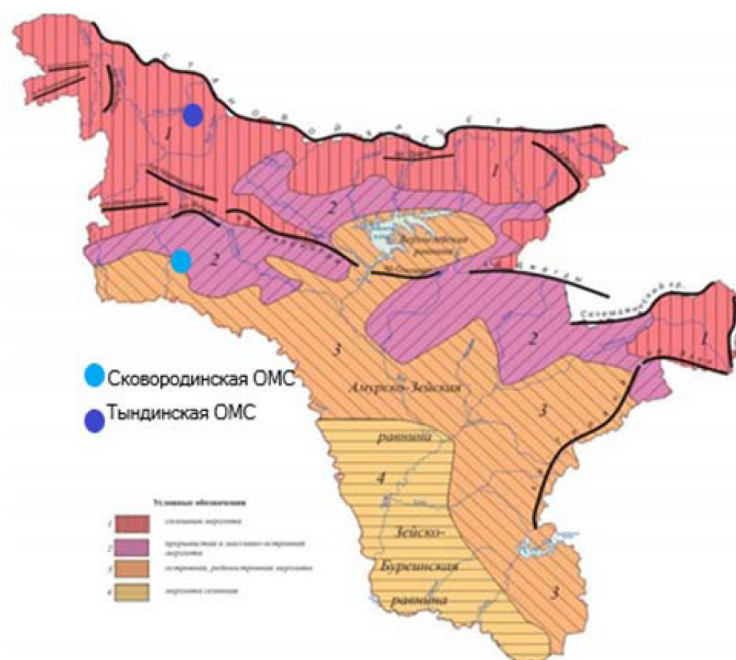


Рис. 1. Распространение многолетней мерзлоты в Амурской области [3]

25 октября 1927 г. на опытном полигоне Сковородинской метеостанции при Забайкальской железной дороге начались регулярные наблюдения за температурами вечномёрзлых грунтов (рис. 2.). Сковородинская метеостанция стала называться «опытно-мерзлотной станцией», ставшая первой и самой значительной из всех опытно-мерзлотных станций того периода по объемам исследований и полученным результатам. Цель создания станции заключалась в установлении способов борьбы с явлениями вечной мерзлоты на сооружениях [2].



Рис. 2. Здание мерзлотной станции (1934 г.) [2]

Большой вклад в развитие отечественного мерзлотоведения внес Павел Александрович Флоренский, который в 1934 году работал на Сковородинской опытно-мерзлотной станции. Отец Павел целиком посвятил себя исследованию вечной мерзлоты и сделал ряд открытий в данной области. Работая в условиях отсутствия нужных приборов, Отец Павел стремился сделать хоть что-нибудь полезное для экономического развития тех районов, где распространены многолетне-мерзлые породы.

Исследователи Н.И. Быков, И.Д. Дергунов, П.Н. Каптерев, работающие на Сковородинской мерзлотной станции в 1940-х годах, так же внесли значительный вклад в изучение многолетней мерзлоты Амурской области. На станции проводились исследования о возможностях выращивания различных сельскохозяйственных культур, и оживления микробов, просуществовавших долгие годы в многолетней мерзлоте.

Строительство БАМа придало работе станции большую актуальность. Была разработана оригинальная технология устройства в мерзлых грунтах буронабивных столбов из особо жесткой бетонной смеси и созданы новые конструкции мостов и труб для районов с вечномерзлыми грунтами. В 1975 г. на базе Сковородинской опытно-мерзлотной станции была открыта и начала работать Тындинская мерзлотная станция [3]. Опытное поле в г. Сковородино было закрыто (рис. 3).



*Рис. 3. Современное состояние Сковородинской мерзлотной станции (фото автора)*

Наша страна благодаря изучению вечной мерзлоты сэкономила большое количество средств на строительстве сооружений и дорог. Исследования на Сковородинской мерзлотной станции показали, что возможно жить и строить в условиях вечной мерзлоты.

Таким образом, изучение многолетней мерзлоты на Сковородинской мерзлотной станции началось с довольно бытовых целей: изучить грунты для более успешного строительства на них. Со временем это все переросло в научные исследования, которые породили за собой новое направление в отечественной географии – мерзлотоведение.

### **Библиографический список**

1. Абалаков А.Д., Андреев С.Г., Антипова Е.М. и др. География Сибири в начале XXI века / В 6 томах. Том 6. Восточная Сибирь / Гл. ред. В.М. Плюсин. Ин-т географии им. В.Б. Сошавы СО РАН. Новосибирск: Академ. изд-во «Гео», 2016. 396 с.
2. География Амурской области: учебное пособие / Под ред. Н.Г. Павлюк. Благовещенск: Изд-во БГПК, 2002. 364 с.
3. Сайт Амурского областного краеведческого музея. URL: [http://old.museumamur.org/vystavki/iz\\_istorii\\_izucheniya\\_vechnoj\\_merzloty\\_v\\_amurskoj\\_oblasti](http://old.museumamur.org/vystavki/iz_istorii_izucheniya_vechnoj_merzloty_v_amurskoj_oblasti) (дата обращения 05.04.2021)
4. National Snow and Ice Data Center. URL: <https://nsidc.org/data/ggd318> (дата обращения 29.03.2021)

# ПРОБЛЕМА ВЫМИРАНИЯ СЕЛ В СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОМ РАЙОНЕ

*А.А. Рубинис, Т.Н. Мельниченко*

Красноярский государственный педагогический университет  
им. В. П. Астафьева

*Северо-Енисейский район, вымирание сел, демография.*

Статья посвящена истории золотодобычи на территории Северо-Енисейского района и связанному с ней процессу появления и исчезновения населенных пунктов на карте Красноярского края.

## PROBLEM OF DEPOPULATION OF VILLAGES IN THE SEVERO-YENISEISKY DISTRICT

*A.A. Rubinis, T.N. Melnichenko*

V.P. Astafyev Krasnoyarsk State Pedagogical University

*Severo-Yeniseisky District, village extinction, demography.*

The article is devoted to the history of gold mining in the Severo-Yeniseisky District and the associated process of the appearance and disappearance of settlements in the Krasnoyarsk Territory.

**С**еверо-Енисейский район образован в 1932 году и является наиболее крупной территориально-административной единицей Красноярского края с площадью 47,2 тыс. км<sup>2</sup>. Максимальная протяженность с востока на запад 230 км, с севера на юг – 320 км. Район находится к северу от Ангары, на правом берегу Енисея, на северо-востоке от г. Енисейска, на широте между 58°30' и 61°20' с. ш. Район занят низкогорным Енисейским кряжем с высшей точкой Енашимский Полкан (1125 м).

Среди полезных ископаемых, добываемых в районе, наибольшее значение имеет золото. История золотодобычи в Северо-Енисейском округе начинается с 1839 г. с находок рассыпного золота на реках, а уже в 1840 г. на реке Вангаш появился первый прииск Успенский. С этого времени начинается золотая лихорадка, поразившая весь Северо-Енисейский округ. В 1847 году добыча золота велась на 97 приисках усилиями 22 тысяч старателей. К началу 1860-х годов буквально вся речная система как северной, так и южной тайги Северо-Енисейского округа была поделена отводами приисков, число которых, согласно карте 1866 года, насчитывалось уже более 1000. Согласно карте 1905 года [1] только на реках северной части округа работало 123 прииска. Вместе с организацией новых приисков начинается приток работников на золотодобычу и появление новых населенных пунктов.

Нойбинский прииск. Начало золотодобычи относится к 1870 г. [1]. Позднее появляется поселок Нойба (драга № 11), который просуществовал с 1949 (1951) по 1970 г. (рис. 1). В 1965 году драге № 11 дважды присуждалось переходящее Красное знамя Совнархоза и крайкома профсоюза РМП [2]. Прииск просуществовал



около 20 лет, полигон за это время возле него был практически отработан, и в начале 1970-х гг. его стали готовить к ликвидации. В п. Тея для нойбинцев стали строить жилье, в 1974 году появилась улица Дrajная, это стало своеобразным памятником прииску Нойба, давшему стране сотни килограммов золота.



*Рис. 1. Поселок Нойба [2]*

Поселок Новодражный образован в 1958 году для проживания младшего обслуживающего персонала, рабочих и служащих. Здесь трудился коллектив драги № 18, которая долгое время считалась флагманом дражного флота рудника. В 1969 году коллективу драги трижды вручалось переходящее Красное знамя рудника. Новодражный был уютным поселком, застроенным двух- и одноквартирными деревянными жилыми домами. Численность населения составляла 330 человек. До 1991 года этот населенный пункт располагался на землях лесного фонда Северо-Енисейского лесхоза. После того, как по реке Еруда было отработано месторождение россыпного золота, производство остановилось. В связи с отсутствием работы, жители поселка стали уезжать в другие населенные пункты района. К 1996 г. их численность со 134 человек сократилась почти вдвое. К 1997 г. здесь проживали всего 62 человека, а к 1 января 1998 года в Новодражном осталось всего 38 жителей. Они были переселены в районный центр. Поселок прекратил свое существование в конце 1998 года. Земли Новодражного по ходатайству Вангашской сельской администрации, оставлены в ее ведении под огороничество и сенокосные угодья, но по итогу земля просто простаивает.

Суворовский прииск дворянина Шашина выше устья р. Енашимо упоминается уже в 1905 г [1]. Поселок Суворовский был образован в 1960 году бригадой из 7 человек. В поселке имелся красный уголок, магазин, жилье, передвижная электростанция. Жизнь Суворовскому дала новая 250-литровая драга № 122, которую, как и многие другие промышленные объекты, строило СМУ № 9 треста «Драгстроймонтаж». К прииску–поселку долгое время не было нормальной дороги, отсутствовала связь, стационарная котельная, водопровод, не было стабильных кадров, хромала трудовая дисциплина. Большинству дражников приходилось ютиться во временках. И только в 1970 году начали строительство жилья. К 2010 г. п. Суворовский населяло 154 человека, его присоединили к п. Тея как административную единицу. Позже людей перестали устраивать

условия работы и жилья, начался отток в другие поселки. Сейчас драга № 122 входит в состав ООО «Прииск Дrajный». Поселок закрыт.

К вымершим также относятся такие поселки как: Таежный, Мариинск (Мариинский прииск к 1905 г. считается окончательно выработанным [1]), Золотой Бугорок (одноименный прииск разрабатывался с 1883 г по 1889 г., к 1905 г. также считался окончательно выработанным), Старая Еруда, Номер, Викторовский, Полкан, Дrajный, Новая Еруда (рис. 2), Ведуга, Сухой Пит, Пит Городок.



*Рис. 2. Поселок Новоерудинский насчитывал в 2010 г. 47 жителей [3]*

История большинства поселков одинакова, они закрывались после того, как на территории прекращалась добыча золота, либо, наоборот, из-за того, что начиналась разработка добычи золота. Но были и особые случаи. Так, по воспоминаниям жителей района (подтверждающих источников найти не удалось), п. Таежный был закрыт из-за эпидемии коровьей чумы в 90-х годах, а поселок Полкан был разрушен сходом оползня в 1974 году.

В настоящее время процесс оттока населения из сел и поселков в районе продолжается, но уже по другим причинам: более низкое качество жизни сельского населения из-за невысокой доступности объектов социальной инфраструктуры (образовательной, медицинской, досуговой, транспортной) и основных услуг (прежде всего, государственных и муниципальных услуг), а также жилищных условий и недостаточной обеспеченности жилищно-коммунальными благами.

### **Библиографический список**

1. Отчет по статистико-экономическому и техническому исследованию золотопромышленности северной части Енисейского округа. Санкт-Петербург. Типолитография «Якорь», 1905. 454 с.
2. Северо-Енисейский район Красноярского края [Электронный ресурс]. URL: <https://rudnik.mobi/noyba/>
3. Исчезающие деревни [Электронный ресурс]. URL: <https://enadm.ru/index.php/111-novosti/1512-ischezayushchie-derevni>.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

АНАНЬЕВ Сергей Анатольевич, кандидат геолого-минералогических наук, доцент, Сибирский федеральный университет, г. Красноярск; e-mail: sananiev@mail.ru

АНАНЬЕВА Татьяна Алексеевна, кандидат геолого-минералогических наук, доцент, кафедра географии и методики обучения географии, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; e-mail: tananeva@mail.ru

АСТРАШАБОВА Марианна Сергеевна, старший преподаватель, кафедра географии и методики обучения географии, Красноярский государственный педагогический университет им. В. П. Астафьева; e-mail: astr\_ms@mail.ru

АХМЕТХАНОВА Алина Амировна, студентка, Педагогический институт Иркутского государственного университета; e-mail: Alinaahmethanova3@gmail.com

БАЙРАКОВА Светлана Александровна, учитель географии МАОУ СШ № 34, г. Красноярск; e-mail: svetlana.bayrakova@yandex.ru

БЕРЛЯКОВА Анна Викторовна, кандидат педагогических наук, доцент Институт физической культуры, спорта и туризма, Сибирский федеральный университет; e-mail: for\_anna@inbox.ru

БОНДИНА Светлана Сергеевна, кандидат геолого-минералогических наук, старший преподаватель, Сибирский федеральный университет, г. Красноярск; e-mail: srk\_sibir@mail.ru

БРОДНИКОВА Полина Юрьевна, студентка, Сибирский федеральный университет, г. Красноярск; e-mail: brodnikovap@list.ru

БУРМАКИН Валерий Витальевич, турист, географ, Заслуженный путешественник России, г. Зеленогорск, Красноярский край; e-mail: sibturcom@mail.ru

ВОЛЬФ Кристина Викторовна, студентка, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; e-mail: kristina.volf.1999@mail.ru

ГАДЖИЕВА Гюльнар Нуру, младший научный сотрудник, кандидат географических наук, Азербайджан, г. Баку, Институт географии им. акад. Г.А. Алиева НАНА, e-mail: hgulnarn@gmail.com

ГИБАДУЛЛИНА Ильмира Рафаиловна, студентка, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, ФБГХ; e-mail: gibadullina.ilmira@inbox.ru

ГОЛОВКОВА Юлия Вадимовна, студентка, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, ФБГХ; e-mail: golovkovaiuv@mail.ru

ГОРБАНЬ Андрей Вениаминович, директор МАУ «Красноярский парк флоры и фауны «Роев ручей»; e-mail: schipura@yandex.ru

ГРЕНАДЕРОВА Анна Валентиновна, кандидат географических наук, доцент, кафедра экологии и природопользования, Институт экологии и географии, Сибирский федеральный университет, г. Красноярск; e-mail: grenaderova-anna@mail.ru

ГРУБЫЙ Матвей Витальевич, студент, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, ФБГХ; e-mail: grubby.00@mail.ru

ГУМЕРОВА Олеся Юрьевна, магистрант, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; e-mail: gumerovaolesia@mail.ru

ДЕМЕНКОВА Валерия Сергеевна, студентка, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; e-mail: valeriadem15@gmail.com

ДЕМИДЕНКО Галина Александровна, доктор биологических наук, профессор, зав. кафедрой ландшафтной архитектуры и ботаники Института агроэкологических технологий, Красноярский государственный аграрный университет; e-mail: demidenkoekos@mail.ru

ДОРИН Алексей Александрович, магистрант, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, ФБГХ; e-mail: dasha\_zinihina@mail.ru

ДОРОФЕЕВА Любовь Андреевна, PhD, кандидат географических наук, доцент, кафедра географии и методики обучения географии, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; e-mail: dorofeeva-la@yandex.ru

ЕПИМАХОВА Наталья Михайловна, студентка, Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет, г. Челябинск; e-mail: epimakhova99@mail.ru

ЖИГУЛИНА Евгения Викторовна, кандидат географических наук, доцент кафедры физической географии и оптимизации ландшафта, Воронежский государственный университет; e-mail: evkand@yandex.ru

ЗИНИХИНА Дарья Александровна, студентка, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, ФБГХ; e-mail: dasha\_zinihina@mail.ru

ИВАШКЕВИЧ Екатерина Николаевна, студентка, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, ФБГХ; e-mail: eketiv.ku227@gmail.com

ИППОЛИТОВА Алина Алексеевна, студентка, Иркутский государственный университет, г. Иркутск; e-mail: alinaipp@mail.ru

ИСАГОВА Аиша Видади Кызы, студентка, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, ФБГХ; e-mail: aisha.isagova@mail.ru

КАЛКИШ Евгений Валерьевич, магистрант кафедры географии, Нижневартровский государственный университет, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Нижневартовск, e-mail: j.kalkish@yandex.ru

КАРВЕЛЬ Александр Александрович, студент, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, ФБГХ; e-mail: saschaworkout@gmail.com

КОЛМОГорова Анастасия Юрьевна, студентка, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, ФБГХ; e-mail: nastyakolm0@gmail.com

КОРОЛЕВА Анастасия Витальевна, Сибирский федеральный университет, г. Красноярск; e-mail: koroleva\_a99@mail.ru

КРАВЧЕНКО Анастасия Павловна, студентка, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, ФБГХ; e-mail: nastasya.kravchenko.2000@inbox.ru

КРЕМЕНСКАЯ Анна Александровна, студентка, Сибирский федеральный университет, г. Красноярск; e-mail: anna301299@rambler.ru

КУЗЬМИН Никита Дмитриевич, студент, Институт физической культуры, спорта и туризма, Сибирский федеральный университет; e-mail: РОССУ912017@yandex.ru

КУЗНЕЦОВА Ольга Анатольевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры географии Института экологии и географии, Сибирский федеральный университет, г. Красноярск; e-mail: koa.ksu@bk.ru

КУЛИНИЧ Татьяна Михайловна, магистрант, Институт физической культуры, спорта и туризма, Сибирский федеральный университет, г. Красноярск; e-mail: tatjana.kulinich@mail.ru

ЛАРИОНОВА Любовь Юрьевна, кандидат педагогических наук, доцент, методист, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, Красноярский информационно-методический центр; e-mail: geolar@mail.ru

ЛИГАЕВА Надежда Анатольевна, кандидат географических наук, доцент кафедры географии Института экологии и географии, Сибирский федеральный университет, г. Красноярск; e-mail: naligaeva@mail.ru

МАНКЕЕВ Иван Эрикович, студент, Сибирский федеральный университет, г. Красноярск; e-mail: lmankeev1@gmail.com

МАТВИИВА Анастасия Александровна, магистрант, Сибирский федеральный университет, г. Красноярск; e-mail: astasialeksandrovna@gmail.com

МЕЛЬНИЧЕНКО Мария Сергеевна, студентка, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, ФБГХ; e-mail: metanic@mail.ru

МЕЛЬНИЧЕНКО Татьяна Николаевна, кандидат географических наук, доцент, кафедра географии и методики обучения географии, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; e-mail: metanic@mail.ru

МОСКАЛЬЧЕНКО Надежда Александровна, студентка, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, ФБГХ; e-mail: nadyamoskal4enko00@yandex.ru

НАУМЕНКО Ирина Владимировна, студентка, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, ФБГХ; e-mail: ira.naumenko.99@mail.ru

НЕМЦЕВА Елена Владимировна, студентка, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, ФБГХ; e-mail: nemtseva-lena@mail.ru

ПАНОВ Алексей Васильевич, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, Институт леса им. В.Н. Сукачева, КНЦ СО РАН, г. Красноярск; e-mail: alexey.v.panov@gmail.com

ПАХАРЬКОВА Нина Викторовна, кандидат биологических наук, доцент, Институт экологии и географии, Сибирский федеральный университет, г. Красноярск; e-mail: npakharkova@sfu-kras.ru

ПЕТРОВА Елена Алексеевна, магистрант, Краевое государственное бюджетное образовательное учреждения дополнительного образования «Красноярский краевой центр «Юннаты», г. Красноярск; e-mail: elpetrova67@yandex.ru

ПЕШКОВА Ульяна Анатольевна, студентка, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, ФБГХ; e-mail: bgc18peshkovaua@kspu.ru

ПЛЮСНИНА Анастасия Андреевна, магистрант, Сибирский федеральный университет; e-mail: Anas.plyusnina2013@yandex.ru

ПРОНОВИЧ Наталия Андреевна, студентка, Институт экологии и географии, Сибирский федеральный университет, г. Красноярск; e-mail: pronovich.natascha@yandex.ru

ПРОХОРЧУК Максим Викторович, кандидат географических наук, доцент, и.о. зав. кафедрой географии и методики обучения географии, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; e-mail: chukmaks@mail.ru

РУБИНИС Александра Александровна, студентка, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, ФБГХ; e-mail: rubinis@list.ru

СЕРЕДА Анна Владимировна, студентка, Сибирский федеральный университет, г. Красноярск; e-mail: OhripMandelshtamp@yandex.ru

СИДЕНКО Никита Викторович, младший научный сотрудник, Институт леса им. В.Н. Сукачева, КНЦ СО РАН, г. Красноярск; e-mail: nikita.v.sidenko@gmail.com

СКУЛКИНА Марина Михайловна, магистрант, Поволжский государственный технологический университет, г. Йошкар-Ола, Республика Марий Эл; e-mail: skulkina-m@mail.ru

СОКОЛОВ Сергей Николаевич, доктор географических наук, профессор, Нижневартковский государственный университет, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Нижневартовск; e-mail: snsokolov1@yandex.ru

СОТНИКОВ Василий Андреевич, обучающийся, Таймырское муниципальное казенное образовательное учреждение «Хатангская средняя школа-интернат», с. Хатанга, Таймырский (Долгано-Ненецкий) муниципальный район; e-mail: mg86@bk.ru

СПИРИДОНОВА Эльвира Валериевна, зав. учебно-исследовательской лабораторией геологии и геоморфологии, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, ФБГХ; e-mail: ella.spiridonova@gmail.com

СПИЦЫНА Ксения Романовна, студентка, Воронежский государственный университет; e-mail: ksenia-sp@yandex.ru

СТРИМЖА Тамара Петровна, кандидат геолого-минералогических наук, доцент кафедры ГМ и МР Института горного дела, геологии и геотехнологий СФУ, г. Красноярск; e-mail: Strimja@yandex.ru

СТРУКОВА Виктория Васильевна, студентка, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, ФБГХ; e-mail: vika.strukova.1998@mail.ru

СУВОРОВА Лариса Борисовна, старший преподаватель высшей школы Естествознания, Павлодарский педагогический университет, г. Павлодар, Республика Казахстан; e-mail: shumalelka@mail.ru

ТАЛКИНА Вероника Александровна студентка, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, ФБГХ; e-mail: vera.talkina@mail.ru

ТЕГНЕРЕНКО Екатерина Сергеевна, студентка, Институт экологии и географии, Сибирский федеральный университет, г. Красноярск; e-mail: koptik01@gmail.com

ТОКАРЕВА Дарья Сергеевна, магистрант, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; e-mail: tocarevva\_daria@mail.ru

УЛЬЯНОВА Анна Александровна, магистрант кафедры географии, Нижневартковский государственный университет; e-mail: anna\_anna0215@mail.ru

УСМАНОВА Ирина Хабибрахмановна, кандидат географических наук, доцент кафедры географии Института экологии и географии, Сибирский федеральный университет, г. Красноярск; e-mail: usmi59@mail.ru

ХАФИЗОВА Карина Ирековна, магистрант кафедры географии, Нижневартковский государственный университет, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Нижневартовск; e-mail: karina21033@mail.ru

ХАШКОВ Павел Александрович, студент, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; e-mail: hashkova082@mail.ru

ФАДЕЕВА Елена Андреевна, студентка, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; e-mail: elena180298@mail.ru

ФАЛЬКОВ Ренат Михайлович, обучающийся, Таймырское муниципальное казенное образовательное учреждение «Хатангская средняя школа-интернат», с. Хатанга, Таймырский (Долгано-Ненецкий) муниципальный район; e-mail: mg86@bk.ru

ФОЩЕНКО Дарья Андреевна, студентка, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; e-mail: Dasha.foshenko@mail.ru

ЧЕРНОДЫМОВА Дарья Андреевна, студентка, Сибирский федеральный университет, г. Красноярск; e-mail: Natya777@bk.ru

ЧЕРНЫШОВА Екатерина Евгеньевна, студентка, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, ФБГХ; e-mail: katena.chernyshova.2016@mail.ru

ЧИПУРА Светлана Вячеславовна, кандидат географических наук, зам. директора МАУ «Красноярский парк флоры и фауны «Роев ручей»; e-mail: schipura@yandex.ru

ШАДРИН Александр Иванович, доктор экономических наук, профессор, кафедра географии и методики обучения географии, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; e-mail: shadrin18061@yandex.ru

ШИМЛИНА Инна Владимировна, доктор педагогических наук, профессор кафедры географии, регионоведения и туризма НГПУ; директор Института педагогического образования, Сибирский государственный индустриальный университет, г. Новокузнецк; e-mail: ryabtseva2010@mail.ru

ШПАКОВ Николай Геннадьевич, студент, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; e-mail: sobaka2@kraslan.ru

ЩЕРБАКОВА Анастасия Васильевна, студентка, Сибирский федеральный университет, г. Красноярск; e-mail: das6384@gmail.com

ГЕОГРАФИЯ И ГЕОЭКОЛОГИЯ  
НА СЛУЖБЕ НАУКИ  
И ИННОВАЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Материалы  
XVI Всероссийской с международным участием научно-практической конференции,  
посвященной 160-летию со дня рождения полярного исследователя Ф. Нансена,  
130-летию со дня рождения геолога С.В. Обручева,  
110-летию со дня рождения писателя и путешественника Г.И. Кублицкого

Красноярск, 28 мая 2021 г.

Выпуск 16

*Электронное издание*

Редактор *Ж.В. Козутица*  
Корректор *М.А. Исакова*  
Верстка *Н.С. Хасанишина*

Дизайн обложки *М.В. Прохорчук*

660049, Красноярск, ул. А. Лебедевой, 89.  
Редакционно-издательский отдел КГПУ им. В.П. Астафьева,  
т. 217-17-52, 217-17-82

Подготовлено к изданию 09.07.21.  
Формат 60x84 1/16.  
Усл. печ. л. 33,8