

**КАЛАШНИКОВА Л. Г., ШПАК Д. Д.**  
**СОЗДАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ КАРТ ПРИРОДЫ**  
**ДЛЯ ШКОЛЬНОГО АТЛАСА КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Аннотация.** Показана актуальность проведения картографических исследований в конкретном регионе. Авторами обоснована важность создания карт, показывающих природу региона. Приведен пример созданных электронных карт.

**Ключевые слова:** электронные карты, карты природы, школьный атлас, географическая основа.

**KALASHNIKOVA L. G., SHPAK D. D.**  
**MAKING OF ELECTRONIC NATURE MAPS**  
**FOR THE SCHOOL ATLAS OF THE KEMEROVSK REGION**

**Abstract.** The relevance of doing cartographic research in a particular region is shown. The authors substantiated the importance of making maps of the region nature. The article provides a sample electronic map.

**Keywords:** electronic map, nature maps, school atlas, geographical basis.

Школьные уроки географии родного края предполагают использование учебных настольных атласов, но не каждый регион Российской Федерации имеет такие периодически переиздаваемые атласы. Причины могут быть разные, результат один – ненаглядная подача материала на уроке географии, как итог – ученики мало знают не только о регионе своего проживания, но и нуждаются в учебных атласах других регионов РФ. Акмеологическое сопровождение образовательного процесса предполагает, что педагог в своей профессиональной деятельности максимально реализует собственный творческий потенциал и способствует раскрытию индивидуальности, своеобразия и неповторимости личности каждого обучающегося [8, с. 73].

В 2002 году в Кемеровской области был издан Атлас для школьников. С тех пор прошло много лет, информация, содержащаяся на картах природы, частично устарела. А социально-экономические карты содержат полностью устаревшую информацию. Поэтому было решено разработать школьный атлас Кемеровской области.

При создании карт для данного школьного атласа в качестве основы была использована карта Кемеровской области масштаба 1 : 2 500 000. Основными источниками служат массовые и литературные данные, космические снимки, количественные и качественные сведения. В последнее время в исследовательской деятельности студентов

географического факультета Национального исследовательского Мордовского государственного университета им. Н. П. Огарева также широко используется и космическая информация [1].

Для построения карт на территорию Кемеровской области необходимо было выбрать математическую основу. Математическая основа охватывает все законы географического построения изображения. Сюда входят проекция, масштабы, градусная сетка. Выбирается математическая основа в зависимости от назначения, содержания атласа, конфигурации картографируемой территории.

Карты школьного атласа Кемеровской области созданы в нормальной равнопромежуточной конической проекции, протяженность картографируемой территории по долготе равна  $7^\circ$ . Область наименьших искажений – средние широты, для которых и применяется коническая проекция, что очень подходит для территории России. В данной проекции масштаб сохраняется вдоль осевого меридиана, а также вдоль стандартных параллелей. Картографическая сетка представляет собой меридианы, изображаемые прямыми линиями, и параллели – дуги концентрических окружностей. Частота географической сетки равна  $1^\circ$ . Рамки карты прямоугольные.

Географическая основа составляет каркас каждой карты, позволяющий ориентироваться на местности в целом и локализовать ее тематическое содержание. Имея достаточный опыт создания школьных атласов, принимаем во внимание возрастные особенности пользователя [4–7]. На природных картах атласа географическую основу составляют: границы, объекты гидрографии, населенные пункты.

На картах линейным условным знаком с предельной точность для данного масштаба цветовой окантовкой изображены границы субъектов, районов. Названия соседних субъектов и районов подписаны. Показаны основные гидрографические объекты, самые крупные на данной территории реки подписаны (Томь, Иня, Кия, Кондома, Мрассу и др.). Озеро Берчикуль также подписано. Изображение населенных пунктов составляет важную часть содержания школьных карт. Подписи населенных пунктов также свидетельствуют о типе населенного пункта. Условные знаки карт природы различны и подобраны таким образом, чтобы донести до пользователя реальную информацию об изучаемом явлении.

Школьный атлас Кемеровской области предназначен для широкого круга читателей и учащихся с целью изучения природы, экономики, культуры и истории родного края. Атлас содержит 13 карт, титульный лист и содержание. Все карты представлены в масштабе  $1 : 2\,500\,000$ . Рассмотрим более подробно часть атласа, содержащую карты природы – это шесть карт (см. рис. 1–3).

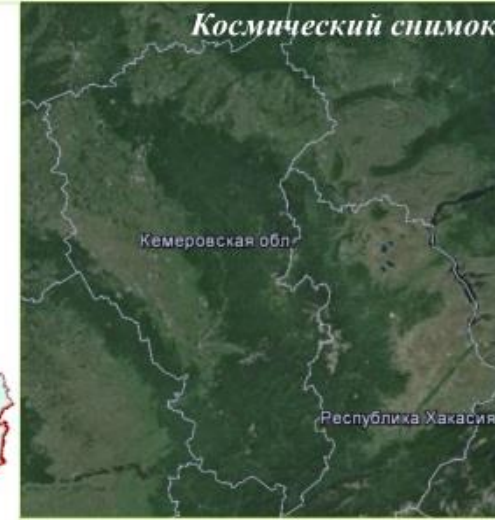
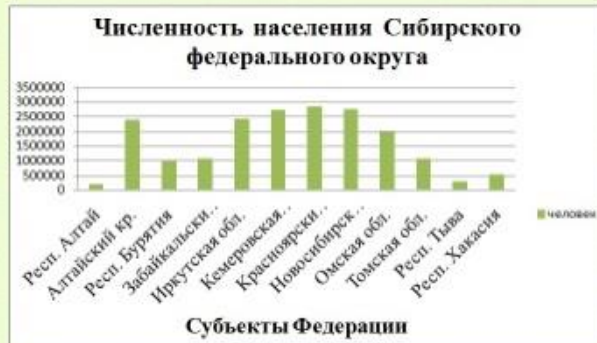
## Географическое положение



Координаты г. Кемерово:  
55° 21' 15" с.ш.  
87° 05' 23" в.д.

Крайние точки Кемеровской области

Северная	Марининский район, долина реки Долгой	54° 54' с.ш. 88° 32' в.д.
Южная	Таштагольский район, верховья реки Мрассу на Абаканском хребте	52° 08' с.ш. 88° 28' в.д.
Западная	Юргинский район, долина рек Бол. Черная	56° 04' с.ш. 84° 33' в.д.
Восточная	Тяжинский район, долина рек Уроп	55° 56' с.ш. 89° 28' в.д.



Сибирский федеральный округ — федеральный округ в сибирской части России. Образован указом президента РФ от 13 мая 2000 года. Имеет в своем составе 12 субъектов, среди которых есть как республики, так и прочие регионы. Территория округа составляет 30% от территории Российской Федерации (вторая по размеру, не намного уступающая Дальневосточному федеральному округу). Административный центр и крупнейший город округа — Новосибирск.

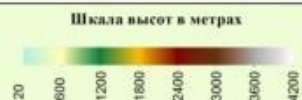
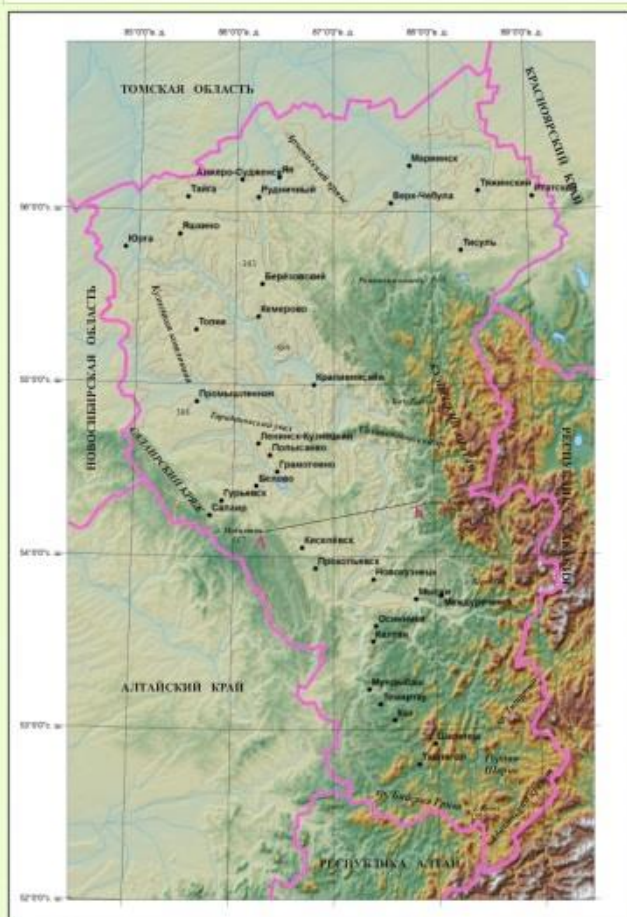
Общая площадь территории — 5114, 8 тыс. кв.км., протяженность территории с севера на юг — 3566 км., с запада на восток — 3420 км.

Протяженность области с севера на юг — 500 км., с запада на восток — 300 км. Географический центр Кемеровской области расположен в 3 километрах севернее села Пермяки Беловского района.



Рис. 1. Карта «Географическое положение Кемеровской области» (приведена с уменьшением масштаба).

## Физическая карта



Разнообразна поверхность Кемеровской области. Основную часть ее территории занимают средневисотные горные хребты Кузнецкого Алатау, Горной Шории и Салаирского кряжа. Самая высокая вершина области — г. Верхний Зуб высотой 2178 м, расположена в хребте Тигиртиш (Поднебесные Зубья) Кузнецкого Алатау. Его горы-кольца покрыты многолетними снежниками.



Горная Шория



Поднебесные Зубья

Южную часть области занимает Горная Шория с высшей точкой — г. Пуштаг высотой 1570 м. На западе протянулась цепь пологих возвышенностей и холмов Салаирского кряжа высотой до 600 м. Между Салаирским кряжем и Кузнецким Алатау расположена межгорная, холмистая Кузнецкая котловина. На севере области Кузнецкая котловина соединяется с обширной Западно-Сибирской равниной.



Кузнецкая котловина



г. Верхний Зуб

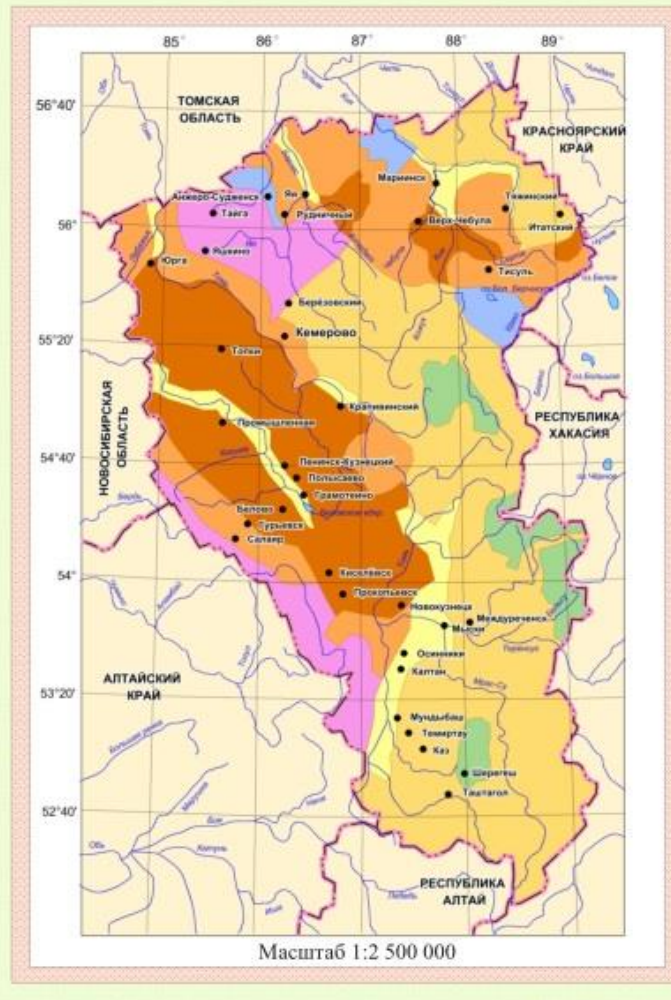


Салаирский Кряж



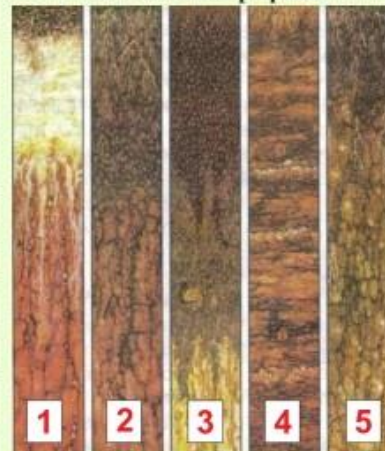
Рис. 2. Физическая карта Кемеровской области (приведена с уменьшением масштаба).

## Почвы



Почва — это самый поверхностный, часто тонкий слой земной коры, обладающий плодородием. Он возник под воздействием воды, воздуха и живых организмов. К главным почвообразующим факторам относят: климат, влияющий на ход выветривания горных пород; тепло и влага, определяющие интенсивность процесса образования почв; растительный покров и животный мир; материнская порода, на которой возникает почва. Физические свойства почвы и первоначальное содержание в ней химических элементов зависит от материнской породы. Растения и животные обогащают ее органическими остатками, которые превращаются в гумус.

### Почвенные профили



Разнообразие рельефа и климата создаёт пестроту почвенного и растительного покрова. Наибольшую площадь занимают разновидности дерново-подзолистых почв, в Кузнецкой котловине преобладают чернозёмы, обладающие высоким плодородием.



Условные обозначения	
<b>Почвы равнин</b> Дерново-подзолистые Серые лесные Чернозёмы оподзоленные Аллювиально-луговые Торфяно-болотные	<b>Почвы гор</b> Горно-таёжные глубоко-подзолистые Горно-луговые субальпийские
<b>Почвенные профили</b> <b>1</b> Подзолистая почва <b>4</b> Болотная почва <b>2</b> Серая лесная почва <b>5</b> Луговая почва <b>3</b> Чернозем	

Рис. 3. Карта почв Кемеровской области (приведена с уменьшением масштаба).

*Географическое положение* (см. рис. 1). Атлас открывается географическим положением Кемеровской области как субъекта Российской Федерации. Даны координаты г. Кемерово. Представлены крайние точки области и определены их координаты. Указана протяжённость области с севера на юг, с запада на восток, известен географический центр Кемеровской области. Также на листе атласа есть и другие сведения. Показан космический снимок Кемеровской области.

*Физическая карта* (см. рис. 2). На карте показан рельеф области, отмечены горные хребты и горы. Шкала высот в метрах. Есть дополнительная текстовая информация, фотографии интересных орографических объектов, показан профиль местности по заданной линии.

*Геология*. На карте показаны стратифицированные образования, линия главных тектонических разломов, линия основных тектонических разломов, линия геологического разреза, эпицентры землетрясений с магнитудой.

*Климат*. На карте представлена температура воздуха в °С (изотермы января и июля), абсолютный минимум и максимум температур, преобладающее направление ветра в январе и в июле, годовое количество осадков (в миллиметрах) и гидротермический коэффициент увлажнения по Г. Т. Селянинову. Дана некоторая информация по климату, показаны приборы, используемые при метеорологических измерениях.

*Почвы* (см. рис. 3). На карте представлены типы почв: почвы равнин и гор Кемеровской области. А также дополнительная информация в виде текста, почвенных профилей и т.д.

*Растительность*. На карте показаны типы растительности, заповедники, природный национальный парк, зоологические заказники.

В выпускных квалификационных работах студентов картографо-геоинформационного направления реализуется компетентностный подход [9]. Для выполнения практических задач при построении картографических изображений используются различные средства ГИС [3]. Данный атлас был создан с применением ГИС-пакета MapInfo Professional 11.5.

В результате теоретических исследований и экспериментальных работ достигнута цель – разработан школьный атлас Кемеровской области. Основные результаты исследования состоят в следующем: изучен опыт создания школьных атласов в России, проанализировано содержание отдельных карт атласов; изучены особенности Кемеровской области; опираясь на школьные программы и учебники, разработана структура школьного атласа Кемеровской области, технология его создания; разработано основное содержание карт, подобраны и обработаны источники; составлена географическая основа карт атласа;

выполнены составительские работы по созданию карт школьного атласа Кемеровской области.

Атлас содержит достаточно подробный материал о природе, хозяйстве и населении Кемеровской области, характеризуется достаточно высокой информативностью карт. Атлас сопровождается научными географическими описаниями, пояснительными текстами, фотографиями, диаграммами, графиками и таблицами.

Использование данного атласа на уроках позволит расширять знания учащихся по географии Кемеровской области с учётом особенностей географического положения и современного развития территории, а также научит бережно относиться к природному богатству и культурному наследию, завещанному нам предками.

Атлас может найти широкое применение в учебной, познавательной, профессиональной деятельности большого круга пользователей.

Наглядный и хорошо подаваемый картографический материал был бы хорошим подспорьем в работе педагога-географа. В том числе и поэтому довольно много лет на кафедре геодезии, картографии и геоинформатики МГУ им. Н. П. Огарёва преподавателями и студентами осуществляется разработка содержания и оформления краеведческих, школьных и других атласов [2; 10].

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Афанасьев М. А., Калашникова Л. Г. Использование материалов космических съемок с целью картографирования в ГИС-пакете ArcGIS [Электронный ресурс] // Огарев-online. – 2015. – № 24. – Режим доступа: <http://journal.mrsu.ru/arts/ispolzovanie-materialov-kosmicheskix-semok-s-celyu-kartografirovaniya-v-gis-pakete-arctgis> (дата обращения 20.05.2020).
2. Ивлиева Н. Г., Манухов В. Ф. О подготовке выпускных квалификационных работ краеведческой тематики студентами-картографами // ИнтерКарто/ИнтерГИС-21: материалы Международной конференции. – 2015. – С. 634–638.
3. Ивлиева Н. Г., Манухов В. Ф. О построении картографических изображений средствами ГИС-пакетов // Педагогическая информатика. – 2015. – № 1. – С. 55–63.
4. Калашникова Л. Г., Козлова О. О. Создание электронных топонимических карт территории Мордовии [Электронный ресурс] // Огарев-online. – 2016. – № 16. – Режим доступа: <http://journal.mrsu.ru/arts/sozдание-elektronnyx-toponimicheskix-kart-territorii-mordovii> (дата обращения 20.05.2020).

5. Калашникова Л. Г., Муженикова О. И. Создание краеведческих карт для средней школы // Теория и практика гармонизации взаимодействия природных, социальных и производственных систем региона: материалы Международной научно-практической конференции. – Саранск, 2017. – С. 187–190.
6. Калашникова Л. Г., Тесленок С. А. Создание краеведческих карт и атласов регионального уровня // Структура, динамика и функционирование природно-социально-производственных систем: наука и практика: Межвузовский сборник научных трудов. – Саранск, 2018. – С. 99–104.
7. Калашникова Л. Г., Юртаева Т. В. Разработка содержания карт для детей младшего школьного возраста и дошкольников [Электронный ресурс] // Огарев-online. – 2019. – № 15. – Режим доступа: <http://journal.mrsu.ru/arts/razrabotka-soderzhaniya-kart-dlya-detej-mladshego-shkolnogo-vozrasta-i-doshkolnikov> (дата обращения 20.04.2020).
8. Князева Г. Н., Манухов В. Ф., Щевелева Г. М. Информационно-компетентностное сопровождение образовательного процесса в акмеологическом контексте // Интеграция образования. – 2015. – Т. 19. – № 2 (79). – С. 73–80.
9. Манухов В. Ф., Ивлиева Н. Г., Варфоломеев А. Ф. и др. Реализация компетентностного подхода в выпускных квалификационных работах студентов картографо-геоинформационного направления // Геодезия и картография. – 2015. – № 1. – С. 60–64.
10. Примаченко Е. И., Ивлиева Н. Г., Калашникова Л. Г., Манухов В. Ф. Разработка содержания и оформления «Карты достопримечательных мест Республики Мордовия» // Картография – туризму: Материалы научно-практической конференции. – СПб., 2008. – С. 128–132.