

УДК 551

## ГЕОЛОГО-ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Юрий В. Удодов<sup>1, @1</sup>, Надежда Т. Егорова<sup>1, @2</sup>, Галина Н. Багмет<sup>1, @3</sup>

<sup>1</sup> Новокузнецкий филиал (институт) Кемеровского государственного университета, Россия, 654041, г. Новокузнецк, ул. Циолковского, 23

<sup>@1</sup> y.udodov@mail.ru

<sup>@2</sup> egorovakuzgpa@yandex.ru

<sup>@3</sup> galina.bagmet@yandex.ru

Поступила в редакцию 21.12.2016.

Принята к печати 16.01.2017.

**Ключевые слова:** Кемеровская область, геология, тектоника, магматизм, полезные ископаемые, рельеф.

**Аннотация:** Статья посвящена геологическому строению, геоморфологической характеристике и полезным ископаемым Кемеровской области. Описаны стратифицированные образования позднего докембрия (рифей и венд), палеозойской, мезозойской и кайнозойской эр. Рассмотрены четыре основных тектономагматических этапа геологического развития района (позднерифейско-раннеордовикский, ордовикско-силурийский, девонско-позднепермский и позднепермско-мезозойский). Дана характеристика крупных тектонических элементов Кузнецкого Алатау и Горной Шории, Салаирской и Томь-Кольванской зон, Кузнецкого каменноугольного бассейна. Перечислены месторождения железных, марганцевых, полиметаллических свинцово-цинковых и медных руд, алюминиевого сырья. Одним из старейших и ценных полезных ископаемых региона выступает золото. Описаны угленосные формации Кузнецкого каменноугольного бассейна – крупнейшего из всех эксплуатируемых каменноугольных бассейнов мира, как по запасам, так и по качеству углей. Перечислены неметаллические полезные ископаемые и география их месторождений. Рассмотрены основные морфоструктурные элементы рельефа: Салаирский кряж, Алатау-Шорское нагорье, Томь-Кольванская возвышенность, Кузнецкая котловина и Чулымская равнина.

**Для цитирования:** Удодов Ю. В., Егорова Н. Т., Багмет Г. Н. Геолого-геоморфологическая характеристика и полезные ископаемые Кемеровской области // Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Биологические, технические науки и науки о Земле. 2017. № 1. С. 53 – 59.

### *Геологическая характеристика и полезные ископаемые*

Кемеровская область в геологическом аспекте представляет собой весьма разнородную территорию, поскольку в ее состав входят участки нескольких геоструктур, существенно различающиеся временем консолидации, вещественным составом отложений, характером складчатых деформаций и минерагенией (рис. 1). Большая часть территории Кемеровской области входит в состав Алтае-Саянской складчатой области, а северо-восточная окраина является частью Западно-Сибирской платформы.

### *Стратиграфия*

Неопротерозой. Наиболее древние палеонтологически охарактеризованные отложения области принадлежат неопротерозою (рифей и венд российской шкалы). Эти отложения, распространенные в пределах Горной Шории и Кузнецкого Алатау, представлены мощным комплексом (до 5 – 7 км) преимущественно карбонатных пород (известняки, доломиты) с подчиненным значением силицилитов.

Отложения кембрийской системы распространены в пределах Салаира, Кузнецкого Алатау и Горной Шории. Отложения ордовикской системы практически не содер-

жат в разрезах вулканических образований (за исключением Кузнецкого Алатау). Силурийская система в регионе представлена карбонатно-терригенными отложениями континентального шельфа (Салаир) и красноцветными терригенными отложениями опресненных лагун (Горная Шория) мощностью около 1 км.

Девонский период. В течение этого отрезка времени началось формирование Кузнецкого прогиба и образовались древнейшие месторождения ископаемых углей. В Кузнецком Алатау и Горной Шории нижний отдел девона сложен вулканогенно-осадочным комплексом мощностью около 2,5 км. В нижней его части преобладают базальты, а в верхней – риолиты. Средний и верхний девон сложены исключительно мелководными карбонатно-терригенными отложениями общей мощностью до 1,5 км.

Нижнедевонско-эйфельские отложения Салаира мощностью до 1 км представлены преимущественно карбонатными осадками. Вулканогенные образования в разрезе появляются только в живетском ярусе среднего отдела. Верхний отдел девонской системы в пределах Салаира отсутствует.

В Томь-Кольванской зоне девонские отложения мощностью 2,5 км представлены двумя толщами. Нижняя – сложена вулканическими образованиями суб-

аэрального типа. Верхняя – представлена осадочными отложениями континентального шельфа.

Отложения каменноугольной системы развиты в пределах Томь-Колыванской зоны и Кузнецкого прогиба. Комплексу угленосных отложений Кузнецкий прогиб обязан своим вторым названием – Кузнецкий каменноугольный бассейн (Кузбасс).

Мезозойские отложения присутствуют в Кузнецком прогибе и слагают осадочный чехол Западно-Сибирской платформы. Триасовая система представлена отложениями нижнего отдела мощностью свыше 1,5 км, в которых преобладают вулканогенные образования основного состава. Юрские отложения, с несогласием перекрывающие образования триаса, слагают три пространственно разобщенных поля (Доронинская, Центральная и Тутуясская впадины) в пределах Кузнецкого прогиба, а также формируют часть разреза чехла Западно-Сибирской платформы. В Кузнецком прогибе промышленное значение юрских углей невелико. Отложения меловой системы, залегающие со стратиграфическим несогласием на отложениях предыдущих геологических периодов, сложены осадочными породами озерного и аллювиального происхождения. Эти отложения развиты в южной части Кемеровской области (Неня-Чумышская впадина) и на северо-востоке в составе чехла Западно-Сибирской платформы.

Кайнозой представлен палеогеновой, неогеновой и четвертичной системами. Палеогеновые отложения (белые глины, алевриты и кварцевые пески) распространены вдоль северного подножья Салаира. Неоген представлен делювиальными пестроцветными каолиновыми глинами, щебнем и т. д. Отложения четвертичного периода формируют террасы рек, современный делювиальный чехол.

### **Магматизм**

Магматические образования фиксируются практически по всему разрезу, исключая мел и кайнозой. Они имеют непреходящее значение для металлогении территории, поскольку выступают рудогенерирующими и рудовмещающими для подавляющего большинства рудных полезных ископаемых, в том числе и таких важных для экономики Кемеровской области как железо, алюминий, полиметаллы. За длительную историю геологического развития района сформировались разнообразные по генезису и типу интрузивные и вулканические магматические комплексы. Выделяются позднерифейско-раннеордовикский, ордовикско-силурийский, девонско-позднепермский и позднепермско-мезозойский тектономагматические этапы [1 – 3].

Первый этап характеризует ранний («океанический») цикл формирования земной коры: появление бассейнов с корой океанического типа, формирование сосуществующих с островными дугами междуговых (задуговых) бассейнов. Главные особенности магматизма первой половины данного этапа (до середины среднего кембрия) заключаются в резком доминировании вулканических образований над плутоническими, ярко выраженном фемическом составе магматических комплексов, отчетливой поясовой зональности в их распределении. Вторая половина этапа характеризуется преобладанием коллизионного гранитоидного магматизма (плаггиограниты) над всеми

другими формами в Кузнецком Алатау и продолжением вулканической деятельности в пределах Салаира.

В течение второго этапа (ордовик-силур) эндогенная активность в регионе затухает. Только в отдельных районах Кузнецкого Алатау в раннеордовикское время продолжается вулканическая деятельность.

Для третьего этапа (девон) характерна активизация окраинно-континентальных вулканоплутонических поясов. Алатауско-Минусинский ранне-среднедевонский пояс (Кузнецкий Алатау, Горная Шория, фундамент Кузнецкого прогиба) характеризовался доминированием вулканических процессов над плутоническими. Для Салаиро-Алтайского девонско-раннекаменноугольного пояса (Салаир, Томь-Колывань) свойственны примерно равные объемы вулканических и плутонических образований всех уровней глубинности.

Четвертый этап протекал в режиме внутриконтинентальной «тектономагматической активизации». Магматические проявления этого этапа принадлежат пермско-триасовой и юрско-меловой магматическим провинциям.

### **Тектоника**

В геологическом строении Кузнецкого Алатау и Горной Шории выделяется несколько крупных тектонических элементов. На западе протягивается субмеридиональный дугообразный Томский массив, представляющий собой древнее ядро антиклинория. От Кузнецкого прогиба антиклинорий отделяется глубинным разломом. Особенно сложно построена северо-западная (Мартайгинская) часть Кузнецкого Алатау с системой веерообразно расходящихся на север складок. Специфические черты строения имеет Батеневское поднятие, располагающееся восточнее Томского массива. Оно сложено кембрийскими отложениями и состоит из нескольких крупных пологих антиклиналей и синклиналей. Аналогичное строение имеет Шорский массив (Мрасский антиклинорий), занимающий восточную часть Горной Шории [4].

Салаирская зона представляет собой крупный антиклинорий сложного внутреннего строения. В плане – это выпуклая к северо-востоку дуга. Внутри структуры отмечается ряд крупных антиклинальных и синклинальных складок, осложненных складками второго и более высоких порядков.

Томь-Колыванская зона окаймляет с севера Кузнецкий каменноугольный бассейн. На северо-западе в ней выделяется Буготакский антиклинорий.

Большую часть территории Кемеровской области слагают геологические структуры Кузнецкого каменноугольного бассейна. Он сложен отложениями девона, карбона и перми. Отмечается чрезвычайная сложность тектоники в краевых частях бассейна. К центру Кузнецкого бассейна его тектоническое строение постепенно упрощается.

### **Полезные ископаемые**

На территории Кемеровской области детально разведано и учтено Госбалансом России 462 месторождения различных полезных ископаемых. Первые места среди них занимают месторождения угля и железа.

**Металлические полезные ископаемые**

Месторождения железных руд Кемеровской области в большинстве случаев генетически связаны с магматизмом среднего кембрия. Наибольший практический интерес имеют месторождения Горной Шории и в первую очередь эксплуатируемые: Таштагольское, Шерегешское и Казское [5]. В области известно несколько месторождений марганца. Наибольший промышленный интерес представляет Усинское месторождение (крупнейшее в России по разведанным запасам), которое находится в районе среднего течения р. Усы. В недрах области выявлены разнообразные виды алюминиевого сырья. Это бокситы, а также каолинитовые и нефелиновые породы. Месторождения бокситов известны в пределах Кузнецкого прогиба (Барзасская группа). В Кузнецком Алатау и Горной Шории выявлен ряд месторождений нефелиновых руд. Из них промышленное значение имеет Кия-Шалтырское месторождение. На Салаире присутствуют месторождения полиметаллических свинцово-цинковых и медных руд. Салаирские месторождения (Салаирское рудное поле: месторождения «Кварцитовая Сопка» и «Первый рудник», Урское рудное поле) эксплуатируются до настоящего времени. В Горной Шории выявлены проявления самородной меди. Наиболее представительным является Тайметское месторождение. В Кузнецком Алатау и Горной Шории вдоль зоны Кузнецко-Алтайского глубинного разлома известно несколько мелких месторождений ртути. В северной части зоны располагаются Куприяновское, южнее – Белоосиповское, затем Пезасское месторождения, и, наконец, еще южнее в Горной Шории – Кочуринское. В Тисульском районе известно единственное в области месторождение вольфрамовых руд – Кундатское. В Мариинской тайге и в Горной Шории известны также многочисленные мелкие проявления молибдена (месторождения Большое Церковное, Раствайское) [3; 6; 7].

Одним из старейших и ценных полезных ископаемых региона выступает золото. Важнейшими месторождениями рудного золота в настоящее время являются: в Кузнецком Алатау – Центральное, Ново-Берикульское, Старо-Берикульское, Комсомольское, Кундатское, Федотовское, Натальевское; в Горной Шории – Фёдоровское и Каларское; в Салаирском кряже – Салаирские комплексные месторождения. Наряду с рудными месторождениями известны золотоносные россыпи [8]. К настоящему времени они практически выработаны.

**Горючие полезные ископаемые**

На территории Кемеровской области расположены Кузнецкий каменноугольный бассейн и часть (Урюпо-Кийский район) Канско-Ачинского бурого угольного бассейна. Кузнецкий каменноугольный бассейн – крупнейший из всех эксплуатируемых каменноугольных бассейнов мира, как по запасам, так и по качеству углей. В нем развиты три угленосные формации: среднепалеозойская (девонская), верхнепалеозойская (каменноугольно-пермская) и мезозойская (юрская). Промышленная угленосность связана с верхнепалеозойскими отложениями. Угленосность верхнепалеозойских отложений высокая (более 400 пластов промышленных параметров общей мощностью 430 м). По геолого-экономическим особенностям территория бассейна разделена на 25 районов, из

которых 23 находятся в нашей области. Девять районов образованы балахонской серией (средний карбон – нижняя пермь): Прокопьевско-Киселевский, Кемеровский, Анжерский, Бачатский, Титовский, Бунгурский, Араличевский, Кондомский, Мрасский. Данные районы поставляют коксующиеся и разнообразные энергетические угли. Другую группу составляют районы развития кольчугинской серии (верхняя пермь): Ленинский, Беловский, Плотниковский, Ерунаковский, Осинский, Крапивинский, Байдаевский. В этих районах добывают жирные и коксующиеся газовые и энергетические угли [9; 10].

На северо-восточной окраине области (Урюпо-Кийский район Канско-Ачинского угленосного бассейна) разведаны буроголивые месторождения. Промышленный интерес представляет пласт Итатский.

**Неметаллические полезные ископаемые**

Кварциты – сырье для приготовления ферросилициевых сплавов. Крупнейшее по запасам месторождение Антоновское расположено в окрестностях г. Анжеро-Судженск на севере области. Известняки – важное сырье для различных отраслей промышленности. В регионе эксплуатируется 9 месторождений строительных известняков, наиболее крупное из них Бачатское. Доломиты широко распространены (более 30 месторождений) в Кузнецком Алатау, в Горной Шории и на Салаире. Наиболее крупным является месторождение Большая Гора. Важнейшими месторождениями огнеупорных глин являются Апрельское, Мусохрановское, Кайлинское и Барзасская группа. В регионе известно несколько месторождений и проявлений магнетитов; наиболее крупные из них – Кия-Шалтырское и Леспромхозное. Из многочисленных рудопроявлений и месторождений фосфорного сырья наибольший промышленный интерес представляет Горно-Шорский фосфоритоносный бассейн. Крупным и первоочередным для промышленного освоения является открытое месторождение фосфоритов (среднее течение р. Пызас). В верховьях р. Камзас (Горная Шория) в районе Патынского массива и горы Большая Куль-Тайга залегают апатиты. В Горной Шории известны два средних по запасам месторождения галька: Алгуйское и Светлоключевское. В верховьях р. Кия (в необжитой северо-восточной части области) расположено Мало-Раствайское месторождение флюорита [11].

Практически неисчерпаемы имеющиеся в области запасы строительных материалов (гравийные смеси, песок, глины). Триасовые базальты Кузбасса используются для получения каменного литья и изоляционного материала (базальтовая вата).

В регионе имеется несколько месторождений подерловых и облицовочных камней (мрамора, базальты, граниты, песчаники и т. д.). Интерес к ним стал появляться только в последние годы, и в будущем с этим видом минерального сырья связываются значительные перспективы. Таким образом, в результате многолетних геологоразведочных работ в Кемеровской области сформирована мощная сырьевая база, обеспечивающая на значительный срок интенсивное развитие промышленности.

**Геоморфологическая характеристика**

Кемеровская область территориально частично соответствует Кузнецко-Салаирской физико-географической

области, расположенной в пределах Алтае-Саянской горной страны вблизи границы с Западно-Сибирской равниной.

В пределах Кемеровской области расположен восточный склон *Салаирского кряжа*. Его осевая зона представляет собой низковисотное плато, ориентированное в субмеридиональном направлении. Первичная мел-палеогеновая поверхность выравнивания осевой зоны Салаирского кряжа приподнята и располагается в интервале абсолютных высот 400 – 500 м. Равнинный характер местности нарушают останцы, сложенные устойчивыми к выветриванию породами. Над поверхностью древнего пенеппла останцы возвышаются на 100 – 200 м (гора Копна – 509 м, гора Барсук – 567 м). Важным фактором формирования мезорельефа являлись процессы карстообразования, обусловленные широким распространением кембрийских, силурийских и девонских известняков.

*Алатауско-Шорское нагорье* характеризуется господством средне- и низковисотного рельефа. В пределах нагорья выделяется две ступени рельефа. Нижняя ступень соответствует древней поверхности выравнивания, верхняя – отпрепарированным эрозией выступам устойчивых к выветриванию пород, выделяющимся в рельефе в виде коротких хребтов, гряд или массивов. Большое распространение имеют ледниковые формы рельефа. На высотах более 1500 м распространены многочисленные снежники. В Центральном и Южном районах Кузнецкого Алатау развито современное оледенение, изученное П. С. Шпием [12]. В районах распространения известняков, мраморов и доломитов широкое развитие получили процессы карстообразования [13]. В составе нагорья выделяются Кузнецкий Алатау, Горная Шория и северная часть Абаканского хребта [14; 15].

Кузнецкий Алатау, ориентированный в субмеридиональном направлении, занимает северо-восточную часть нагорья. Его в значительной мере условная граница с Горной Шорией, расположенной юго-западнее, проводится по широтному отрезку долины верхнего течения р. Томь. Склоны Кузнецкого Алатау достаточно пологие, но западный склон более крутой, чем восточный, в силу чего линия главного водораздела значительно смещена к западу. С юга на север территория Кузнецкого Алатау подразделяется на три района. Южный и Центральный районы характеризуются преобладанием средневысотного рельефа, а в Северном – низковисотный.

Южная часть Алатауско-Шорского нагорья, ограниченная широтным участком долины р. Томь на севере и долиной р. Лебеди на юге, фигурирует в качестве Горной Шории. Ее территория представляет собой древний пенеппл, омоложенный плиоцен-плейстоценовыми поднятиями.

Абаканский хребет представлен южной частью западного склона, протягивающейся от истоков р. Мрассу на юго-западе до массива Большая Куль-Тайга (1886 м) на северо-востоке.

*Томь-Колыванская возвышенность*, протягивающаяся от города Камень-на-Оби до устья Яи, является переходной зоной между Алтае-Саянской горной стороной и Западно-Сибирской равниной. В пределах Кемеровской области располагаются Томско-Инской район, ограниченный долинами соответствующих рек, и Притомский, находящийся между долинами Томи и Яи.

Томско-Инской район, представляет собой крупный полого наклоненный на северо-запад увал, замыкающий

с севера Кузнецкую котловину. В геоморфологическом аспекте район представляет собой цокольную мел-палеогеновую денудационную равнину, Коренные скальные породы, на которых сформирован пенеппл, выходят на поверхность в долинах Ини и Томи. Притомский район представляет собой полого наклоненную к северу платообразную равнину, местами значительно расчлененную долинами небольших рек. Также как и Томско-Инской является участком мел-палеогенового пенеппла с корой химического выветривания [16].

*Кузнецкая котловина*, занимающая центральное положение в пределах Кузнецко-Салаирской физико-географической области, окаймлена с запада Салаирским кряжем, а с юга и востока – Алатауско-Шорским нагорьем. На севере Колывань-Томская возвышенность отделяет котловину от Западно-Сибирской равнины. Западные и северные границы котловины проводятся по зонам глубинных разломов. Южная граница совпадает с субширотным отрезком долины р. Томь между городами Междуреченск – Новокузнецк. На северо-западе котловина вдаётся в пределы Салаирского кряжа и Колывань-Томской возвышенности, образуя так называемый «Инской залив». На юго-западе Кузнецкая котловина соединяется Неня-Чумышским долом с Бийско-Барнаульской впадиной Западно-Сибирской равнины. В пределах Кузнецкой котловины выделяются Северный, Южный и Присалаирский районы.

Северный район, представляет собой аккумулятивную слабо расчлененную равнину. Его характерной особенностью являются широкие и плоские междуречья, расчлененные хорошо врезанными речными долинами. Присалаирский район – плоско-волнистая расчлененная равнина, понижающаяся с юго-востока на северо-запад. Генетически Присалаирский район представляет приразломный («шовный») прогиб. Южный район характеризуется холмисто-увалистым рельефом [14; 17].

Большая часть *Чулымской равнины* лежит в пределах Томской области. В отличие от остальной территории Кемеровской области эта её часть входит в состав Западно-Сибирской равнины. По геоморфологическому строению представляет собой пластовую денудационную равнину, выработанную в отложениях юры, мела и палеогена [18].

В целом Кемеровская область имеет длительную и весьма разнообразную историю геологического развития, начинающуюся в позднем рифее, и сложное тектоническое строение. На территории распространены стратифицированные образования позднего докембрия – фанерозоя. Эти факторы определили богатство и разнообразие полезных ископаемых региона, из которых основными являются каменный уголь и железные руды. Комплексу угленосных отложений Кузнецкий прогиб, зародившийся в девонском периоде, обязан своим вторым названием – Кузнецкий каменноугольный бассейн (Кузбасс). Кузнецкий каменноугольный бассейн – крупнейший из каменноугольных бассейнов мира, промышленная угленосность связана с верхнепалеозойскими отложениями. Большинство месторождений железных руд генетически обусловлено среднекембрийским магматизмом.

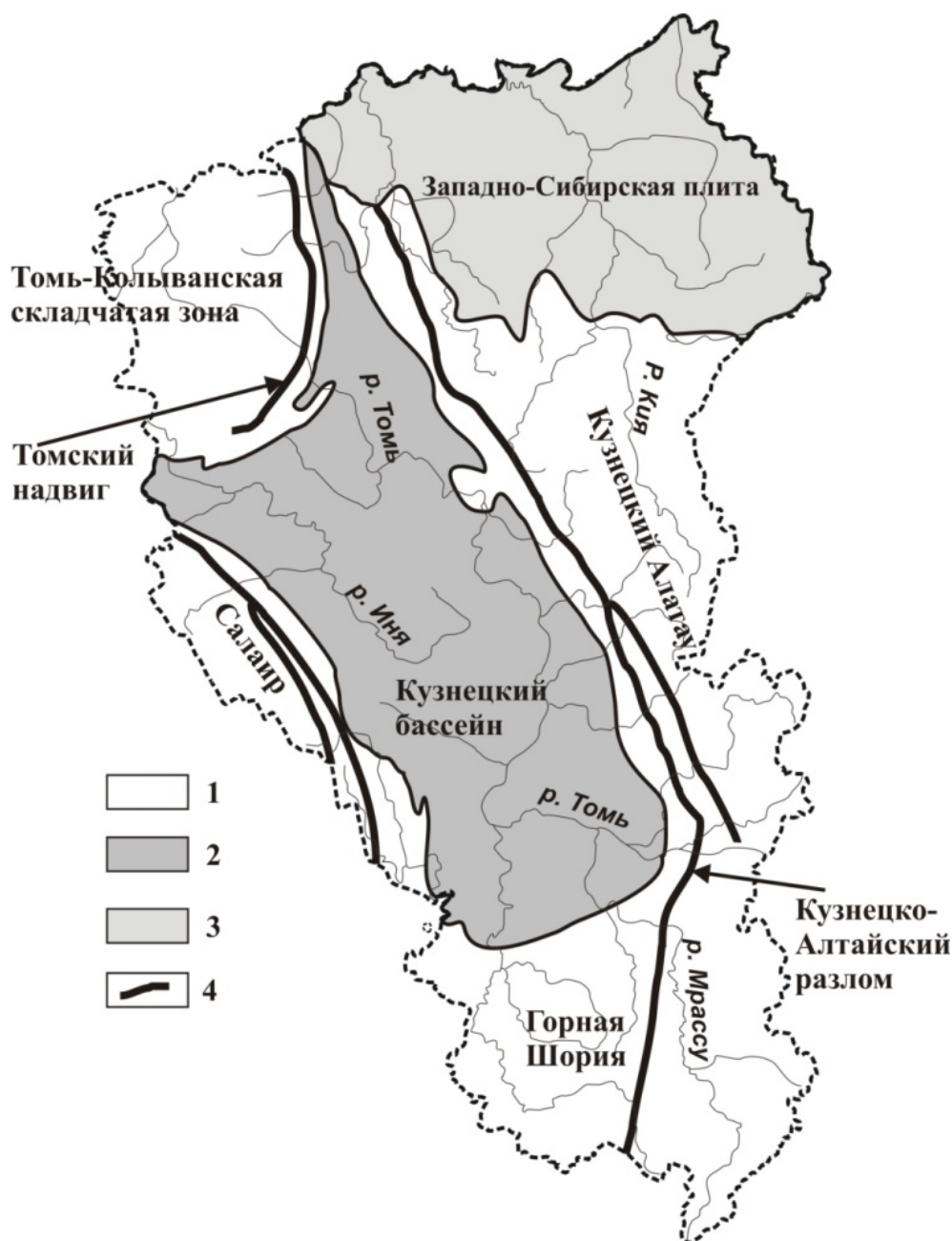


Рис. Тектоническое районирование Кемеровской области. 1 – горноскладчатые структуры; 2 – структуры межгорного прогиба в контуре угленосных отложений; 3 – платформенные структуры; 4 – основные разрывные нарушения

Fig. Tectonic zoning of the Kemerovo region. 1 – infolded mountain structure; 2 – structure of intermountain trough in the footprint of the coal-bearing sediments; 3 – platform structure; 4 – major fractures

#### Литература

1. Геология и полезные ископаемые России. Т. 2: Западная Сибирь. СПб.: ВСЕГЕИ, 2000. 477 с.
2. Шокальский С. П., Бабин Г. А., Владимиров А. Г., Борисов С. М. Корреляция магматических и метаморфических комплексов западной части Алтае-Саянской складчатой области. Новосибирск: Изд-во СО РАН, филиал «Гео», 2000. 187 с.
3. Шпайхер Е. Д., Гутак Я. М., Епифанцев О. Г., Лукин К. Д. Геологическое строение и полезные ископаемые Кемеровской области: учебное пособие. Новокузнецк: Изд-во СибГИУ. 2006. 170 с.
4. Гутак Я. М., Багмет Г. Н. Геологическое строение и полезные ископаемые: коллективная монография / под ред. В. П. Удодова // Кемеровская область. Новокузнецк, 2012. С. 8 – 19.
5. Гутак Я. М. Минерально-сырьевая база Кемеровской области (современное состояние, перспективы, проблемы) // Известия высших учебных заведений. Черная металлургия. 2003. № 6. С. 61 – 65.
6. Геология СССР. Западная Сибирь. Т. IV: Полезные ископаемые. Кн. 1. М.: Наука, 1982. 188 с.

7. Шаров Г. Н., Трибунский Е. Н., Зябкин А. В. Рудный потенциал юга Западной Сибири // Руды и металлы, 1998. № 2. С. 5 – 15.
8. Геращенко А. А. Анализ минерально-сырьевой базы золота в Кемеровской области // Золото Кузбасса. Кемерово: Кемеровский полиграфкомбинат, 2000. С. 69 – 209.
9. Геология СССР. Западная Сибирь. Т. IV: Полезные ископаемые. Кн. 2. М.: Наука, 1982. 196 с.
10. Угольная база России. Т. 2: Угольные бассейны и месторождения Западной Сибири (Кузнецкий, Горловский, Западно-Сибирский бассейны, месторождения Алтайского края и Республики Алтай). М.: Геоинформцентр, 2003. 604 с.
11. Недра Кемеровской области: к 80-летию геологической службы Западной Сибири. Кемерово: Кемеровский полиграфкомбинат, 1997. 58 с.
12. Шпинь П. С. Оледенение Кузнецкого Алатау. М.: Наука, 1980. 84 с.
13. Цыкин Р. А. Распространение карста в Сибири // Советская геология. 1980. № 6. С. 114 – 124.
14. Вдовин В. В. Кузнецко-Салаирская провинция // Рельеф Алтае-Саянской горной области. Новосибирск: Наука, 1988. С. 40 – 70.
15. Лаврентьев А. И. К вопросу о строении и развитии долин Кузнецкого нагорья // Геология и геофизика. 1967. № 11. С. 65 – 73.
16. География Сибири в начале XXI века: в 6 т. / гл. ред. В. М. Плюсин. Т. 5: Западная Сибирь / отв. ред. Ю. И. Винокуров, Б. А. Красноярова. Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние, Ин-т географии им. В. Б. Сочавы; Ин-т водных и экологических проблем. Новосибирск: Гео, 2016. С. 101 – 147.
17. Файнер Ю. Б. Кузнецкая котловина // Алтае-Саянская горная область. М.: Наука, 1969. С. 157 – 203.
18. Адаменко М. Ф. Рельеф: коллективная монография / под ред. В. П. Удодова. // Кемеровская область. Новокузнецк, 2012. С. 23 – 28.

## GEOLOGICAL-GEOMORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS AND NATURAL RESOURCES OF THE KEMEROVO REGION

*Yurii V. Udodov<sup>1, @1</sup>, Nadia T. Egorova<sup>1, @2</sup>, Galina N. Bagmet<sup>1, @3</sup>*

<sup>1</sup> *Kemerovo State University (Novokuznetsk branch), 23, Tsiolkovsky street, Novokuznetsk, Russia, 654041*

<sup>@1</sup> *y.udodov@mail.ru*

<sup>@2</sup> *egorovakuzgpa@yandex.ru*

<sup>@3</sup> *galina.bagmet@yandex.ru*

*Received 21.12.2016.*

*Accepted 16.01.2017.*

**Keywords:** Kemerovo oblast, Geology, tectonics, magmatism, minerals, relief.

**Abstract:** The article deals with the geological structure, geomorphic features and mineral resources of Kemerovo region. It describes stratified formation of late Precambrian (Riphean and Vendian), Paleozoic, Mesozoic and Cenozoic eras. The article considers four main tectono-magmatic stages of geological development of the area (post-Ordovician-early Ordovician, Ordovician-Silurian, Devonian-late Permian and late Permian-Mesozoic). It enumerates the characteristics of the major tectonic elements of the Kuznetsk Alatau and Mountain Shoria, Salair and Tom ' -Kolyvan areas of the Kuznetsk coal basin. It lists deposits of iron, manganese, polymetallic lead-zinc and copper ore, aluminum raw materials. One of the oldest and valuable minerals of the region is gold. The coal-bearing formations of the Kuznetsk coal basin described in the article are the largest of all the exploited coal basins of the world, in terms of reserves and quality of coal. The article lists non-metallic minerals, and the geography of their fields. It describes the main morphostructural elements: the Salair ridge, Alatau-Shor highlands, Tom ' -Kolyvan hill, the Kuznetsk basin and the Chulym valley.

**For citation:** Udodov Y. V., Egorova N. T., Bagmet G. N. Geologo-geomorfologicheskaya kharakteristika i poleznye iskopaemye Kemerovskoi oblasti [Geological-Geomorphological Characteristics and Natural Resources of the Kemerovo Region]. *Bulletin of Kemerovo State University. Series: Biological, Engineering and Earth Sciences*, no. 1 (2017): 53 – 59.

### References

1. *Geologiya i poleznye iskopaemye Rossii. T. 2. Zapadnaia Sibir'* [Geology and mineral resources of Russia. Vol. 2. Western Siberia]. Saint-Petersburg: VSEGEI, 2000, 477.
2. Shokal'skii S. P., Babin G. A., Vladimirov A. G., Borisov S. M. *Korrelatsiia magmaticheskikh i metamorficheskikh kompleksov zapadnoi chasti Altae-Saianskoi skladchatoi oblasti* [Correlation of magmatic and metamorphic complexes of Western part of Altai-Sayan folded area]. Novosibirsk: Izd-vo SO RAN, filial «Geo», 2000, 187.

3. Shpaikher E. D., Gutak Ia. M., Epifantsev O. G., Lukin K. D. *Geologicheskoe stroenie i poleznye iskopaemye Kemerovskoi oblasti* [Geological structure and mineral resources of the Kemerovo region]. Novokuznetsk: Izd-vo SibGIU, 2006, 170.
4. Gutak Ia. M., Bagmet G. N. Geologicheskoe stroenie i poleznye iskopaemye [Geological structure and minerals]. *Kemerovskaia oblast'* [Kemerovo region]. Ed. Udodov V. P. Novokuznetsk, 2012, 8 – 19.
5. Gutak Ia. M. Mineral'no-syr'evaia baza Kemerovskoi oblasti (sovremennoe sostoianie, perspektivy, problemy) [The mineral resources of the Kemerovo region (the current state, prospects, problems)]. *Izvestiia vysshikh uchebnykh zavedenii. Chernaia metallurgii = News of higher educational institutions. Ferrous metallurgy*, no. 6 (2003): 61 – 65.
6. *Geologiya SSSR. Zapadnaia Sibir'. T. IV. Poleznye iskopaemye* [Geology of the USSR. Western Siberia. Vol. IV. Minerals]. Moscow: Nauka, book 1 (1982): 188.
7. Sharov G. N., Tribunskii E. N., Ziabkin A. V. Rudnyi potentsial iuga Zapadnoi Sibiri [Ore potential of the South of Western Siberia]. *Rudy i metally = Ores and metals*, no. 2 (1998): 5 – 15.
8. Gerashchenko A. A. Analiz mineral'no-syr'evoi bazy zolota v Kemerovskoi oblasti [The analysis of mineral resources base of gold in the Kemerovo region]. *Zoloto Kuzbassa* [Gold Kuzbass]. Kemerovo: Kemerovskii poligrafkombinat, 2000, 69 – 209.
9. *Geologiya SSSR. Zapadnaia Sibir'. T. IV. Poleznye iskopaemye* [Geology of the USSR. Western Siberia. Vol. IV. Minerals]. Moscow: Nauka, book 2 (1982): 196.
10. *Ugol'naiia baza Rossii. T. 2. Ugol'nye basseiny i mestorozhdeniia Zapadnoi Sibiri (Kuznetskii, Gorlovskii, Zapadno-Sibirskii basseiny, mestorozhdeniia Altaiskogo kraia i Respubliki Altai)* [The coal base of Russia. Vol. 2. Coal basins and deposits of West Siberia (Kuznetsky, Gorlovsky, West-Siberian basins, the deposits of the Altai territory and the Altai Republic)]. Moscow: Geoinformtsentr, 2003, 604.
11. *Nedra Kemerovskoi oblasti. K 80-letiiu geologicheskoi sluzhby Zapadnoi Sibiri* [The bowels of the Kemerovo region. On the 80th anniversary of the geological survey of Western Siberia]. Kemerovo: Kemerovskii poligrafkombinat, 1997, 58.
12. Shpin' P. S. *Oledenenie Kuznetskogo Alatau* [Glaciation of Kuznetsk Alatau]. Moscow: Nauka, 1980, 84.
13. Tsykin R. A. Rasprostranenie karsta v Sibiri [Distribution of karst in Siberia]. *Sovetskaia geologiya = Soviet Geology*, no. 6 (1980): 114 – 124.
14. Vdovin V. V. Kuznetsko-Salairskaia provintsia [The Kuznetsk-Salair province]. *Rel'ef Altae-Saianskoi gornoj oblasti* [The topography of the Altai-Sayan mountain region]. Novosibirsk: Nauka, 1988, 40 – 70.
15. Lavrent'ev A. I. K voprosu o stroenii i razvitii dolin Kuznetskogo nagor'ia [To the question about the structure and development of valleys of the Kuznetsk highland]. *Geologiya i geofizika = Geology and Geophysics*, no. 11 (1967): 65 – 73.
16. *Geografiia Sibiri v nachale XXI veka. T. 5. Zapadnaia Sibir'* [Geography of Siberia in the early twenty-first century. Vol. 5. Western Siberia]. Ed. Vinokurov Iu. I., Krasnoiarova B. A. Novosibirsk: Akademicheskoe izd-vo "Geo", 2016, 101 – 147.
17. Fainer Iu. B. Kuznetskaia kotlovina [In the Kuznetsk depression]. *Altae-Saianskaia gornaia oblast'* [The Altai-Sayan mountain region]. Moscow: Nauka, 1969, 157 – 203.
18. Adamenko M. F. Rel'ef [Relief]. *Kemerovskaia oblast'* [Kemerovo region]. Ed. Udodov V. P. Novokuznetsk, 2012, 23 – 28.