

УДК 552. 57

О ГЕНЕТИЧЕСКОЙ КЛАССИФИКАЦИИ УГЛЕНОСНЫХ ФОРМАЦИЙ

Г. А. Иванов

В отечественной литературе классификация угленосных формаций обсуждалась не раз и в различных вариантах [Иванов, 1938; 1946; Жемчужников, 1955; Перепечина, 1956]. В 1959 г. нами опубликована новая, более детальная, генетическая классификация угленосных формаций. Е. О. Погребницкий [1964], критически оценивая ее, классифицирует угленосные формации иначе.

Основное возражение Е. О. Погребницкого направлено против типов внешних, внутренних и передовых (краевых) прогибов группы геосинклинальных формаций. *В свете современных представлений*¹, по мнению оппонента, их нельзя считать геосинклинальными образованиями: «...если в тридцатых годах Донбасс единодушно считали и называли геосинклиналью, то теперь не все с этим согласятся». Е. О. Погребницкий в своей работе [1964] развивает идею о том, что Кузбасс, Таймыр, Караганда, Сучан, о. Сахалин, Рурский бассейн, Йоркшир, Южн. Уэльс, Аппалачский и Пенсильванский бассейны «нельзя называть геосинклинальными, но это и не платформенные формации». «Неверно, — пишет он, — было бы отнести их и к формациям переходным (промежуточным, субгеосинклинальным и т. д.) или к формациям каких-то особенных зон или этапов развития геосинклиналей (передовых прогибов, краевых прогибов и т. п.)». Он полагает, что «угленосные формации рассматриваемого типа развиваются в особых *геотектонических структурах*, обладающих своим особенным, отличным от геосинклиналей и платформ, *режимом развития*» [стр. 140].

В этих формациях Е. О. Погребницкий не находит признаков, характерных для геосинклиналей во все этапы их развития: резко дифференцированного характера тектонических движений, резкой и быстрой смены формаций по площади и во времени, резких контактов (прислоненного залегания) различных формаций — флишеидных, молассовых, эффузивно-обломочных и т. д.), наличия межформационных размылов в стратиграфическом разрезе пород, высокой степени метаморфизма пород — наличия кристаллических сланцев, кварцитов, графитов, мраморов и т. п. «Ничего похожего, — пишет Е. О. Погребницкий, — в угленосной формации Донбасса нет» [стр. 139].

Таким образом, поставлен вопрос — следует ли *теперь* относить Донецкий и однотипные с ним бассейны к геосинклинальным образованиям или, как предлагает Е. О. Погребницкий, их надо считать какими-то особыми природными явлениями, которые не укладываются ни

¹ Всюду курсив наш. — Г. И.

в геосинклинальные, ни в промежуточные, ни в платформенные группы и требуют особого названия.

Для решения этого вопроса, видимо, необходимо обратиться к современным более или менее общепризнанным геотектоническим представлениям об основных структурных элементах земной коры. К таким исследованиям можно отнести работы А. А. Богданова, М. В. Муратова и В. Е. Хаина [1963] и А. А. Богданова [1964], где учтен большой опыт составления тектонической карты СССР [Шатский, 1946], а сама схема предложена в качестве проекта легенды для второго издания тектонической карты Европы и даже тектонической карты Земли.

Как видно из этой схемы, геосинклинальные области с отчетливым зональным строением представляют сочетание достаточно сложных и с различным геотектоническим режимом структурных элементов более низкого порядка. В геосинклинальные образования авторы схемы включили орогенные пояса, в которых они различают межгорные впадины и такие пограничные структуры, как краевые прогибы, возникающие на месте геосинклиналей и краевых частей платформ в заключительные этапы развития геосинклиналей.

Схема 1

Основные структурные элементы земной коры по А. А. Богданову, М. В. Муратову, В. Е. Хаину [1963]

Геосинклинальные области (ортогеосинклинали)		Срединные массивы	Орогенные пояса (включая межгорные впадины и краевые прогибы), возникающие на месте геосинклиналей в заключительном этапе развития	Молодые платформы	Древние платформы
Эвгеосинклинали	Миогеосинклинали				

Таким образом, геосинклинальные области — сложный и многообразный комплекс природных образований, возникающий в результате сложного взаимодействия различных факторов, процессов и явлений и изменяющийся во времени и пространстве. Ограничивать понятие о геосинклинали и геосинклинальной формации характеристикой Е. О. Погребницкого [1964], относящейся по существу только к эвгеосинклинальным зонам геосинклиналей, нет оснований. Поэтому столь суженную и обедненную характеристику геосинклиналей, где частное принято за общее, с учетом современных взглядов, нельзя взять на вооружение при построении генетической классификации угленосных формаций. Наоборот, основываясь на некоторых новых представлениях и дополнениях по общей геотектонике (см. схему 1), по которым межгорные впадины и краевые прогибы относятся к многообразной группе геосинклинальных образований, Донецкий и все однотипные с ним бассейны, образующиеся в подобных прогибах, можно относить к геосинклинальной группе формаций.

Категорически отвергая возможность отнесения Донецкого и однотипных с ним бассейнов к формациям передовых (краевых) прогибов ¹

¹ Как бы отступая от своих представлений, Е. О. Погребницкий говорит об однотипном с Донецким Печорском бассейне как о бассейне передового прогиба Уральской геосинклинали.

и вообще к каким-либо другим геосинклинальным прогибам и настаивая без достаточно убедительных оснований на том, что они являются какими-то особыми по геотектоническому режиму своего развития структурами, Е. О. Погребницкий был принужден начать поиск в геотектонических представлениях и терминологии более или менее подходящих структур и соответствующих им названий. При этом он крайне упростил задачу, обратившись к Материалам по тектонической терминологии [1961]. Однако не выполнив одной из основных рекомендаций авторов Материалов — не употреблять старых терминов в новом значении, выбрал маловразумительное и разноречивое понятие и соответственно неопределенный термин «парагеосинклиналь».

Но дело, конечно, не в названии формации. Е. О. Погребницкий резонно подчеркивает, что «... речь идет не о терминологии, а о существо геотектонических понятий и геотектонической классификации угленосных формаций» [стр. 140]. Обращаясь именно к этому существу, из всего сказанного выше мы вправе прежде всего заключить, что Е. О. Погребницкий не привел решающих аргументов и не доказал необходимости выделения в особую группу предложенного им парагеосинклинального типа угленосных формаций, как не доказал и ошибочности отнесения Донецкого и однотипных с ним Печорского, Кузнецкого, Карагандинского и других бассейнов к геосинклинальной группе формаций. Наоборот, согласно с современными представлениями (см. схему 1), их следует считать такими. Они сходны прежде всего по основному диагностическому признаку — *геосинклинальному геотектоническому режиму* (большим амплитудам и скоростям колебательных движений) во внутренних частях тех волновых прогибов, где они образуются и изменяются. При полной компенсации геосинклинального прогиба выполняющей его угленосной формацией о геотектоническом режиме этого прогиба мы надежно судим по *мощности* формации и ее закономерному изменению в пространстве. Где, *на каком основании* происходит этот прогиб — на геосинклинальном или платформенном, не имеет принципиального значения, поэтому этот признак не является диагностическим.

Второй принципиально важный вопрос, который необходимо решить при разработке генетической классификации угленосных формаций, — следует ли относить и называть угленосную формацию по *месту ее нахождения* в той или иной геоструктурной области или зоне?

Если считать, что название угленосной формации должно соответствовать названию той структурной зоны, в которой находится на тектонической карте (идеальный случай!), то, по существу, излишним оказался бы спор, как называть формацию, и, пожалуй, не было бы особого смысла заниматься разработкой классификации угленосных формаций — тектоническая карта давала бы ответ на поставленный вопрос. Но в этом случае мы были бы принуждены, например, Донецкий и Печорский бассейны, находящиеся на Тектонической карте СССР [1956] в границах Русской платформы, отнести к платформенным формациям, какими их считает Н. С. Шатский [1946].

Однако ни по характеру основания, на котором лежит угленосная формация, ни по положению в той или иной геоструктуре, а *только по самому геотектоническому режиму, при котором происходят образование и последующие изменения угленосной формации, надо относить ее к определенному геотектоническому типу*. В этом и заключается существо геотектонических понятий при геотектонической классификации угленосных формаций. Из сказанного очевидно, что в геотектонической трактовке угленосных формаций мы, геологи-угольщики, в какой-то мере расходимся с тектонистами. Донецкий бассейн, например, мы никак не можем

относности к платформенным образованиям, несмотря ни на какие специальные названия, которые для подобного типа структур предлагались (авлакоген и др.).

Теперь рассмотрим в целом предложенную Е. О. Погребичким генетическую классификацию угленосных формаций. Для этого сравним новые более или менее общепринятые геотектонические представления (см. схему 1) с классификацией Е. О. Погребичкого. Основные типы ее с наиболее характерными примерами приведены в схеме 2.

Схема 2

Генетическая классификация угленосных формаций по Е. О. Погребичкому [1964]

Типы, подтипы, разновидности	Парагеосинклинальный тип		Платформенный тип				Геосинклинальный тип
	Прибрежная (паралическая и бассейновая) разновидность	Внутриконтинентальная (речных долин, озер) разновидность	Подтип синеклиз		Подтип сбросовых депрессий	Подтип эрозионной депрессии	
			Прибрежная разновидность	Внутриконтинентальная разновидность	Внутриконтинентальная разновидность	Внутриконтинентальная разновидность	
Примеры	Довбасс, Кузбасс, Печорский бассейн	Кок-Янгак, Сучан	Подмосковный бассейн (южное крыло), Канско-Ачинский бассейн, Тунгусский бассейн	Подмосковный бассейн (северо-западное крыло)	Челябинский бассейн, Богословское месторождение, Сулюкта	Днепро-ский бурый угольный бассейн	Полтаво-Брединский, Махневское, районы восточного склона Урала

Кроме главного по промышленному значению парагеосинклинального типа, о необоснованности выделения которого сказано выше, Е. О. Погребичкий выделяет геосинклинальный тип формации. Судя по приведенным примерам (нижнекаменноугольные месторождения восточного склона Урала), этот тип фактически является формацией собственно эвгеосинклинальной зоны геосинклинали. Никаких других геосинклинальных угленосных формаций — ни миогеосинклинальных, ни внутренних (межгорных), ни передовых (краевых) прогибов, указанных в схеме 1, здесь нет, так как эти характерные геосинклинальные образования оказались «поглощенными» парагеосинклинальным типом. Принять это за удачный пример увязки с общегеотектоническими представлениями никак нельзя.

Нельзя понять далее, почему два основных типа платформенных формаций — *древних и молодых платформ*, выделяемых в последних классификациях угленосных формаций Г. Ф. Крашенинниковым [1957], О. И. Пинчук [1957], нами [1959] и в схеме 1, исчезли из классификации Е. О. Погребичкого? Ссылка на то, что их выделение может внести путаницу в этот вопрос, неубедительна.

В выделении обобщенного платформенного типа Е. О. Погребичкий отступил от общепризнанных представлений (схема 1), а в выделенных подтипах не учел необходимости привести и другие, генетически отличные

от названных им подтипы (унаследованных прогибов, прогибов в солянокупольных структурах и др.).

Особо остановимся на принципиально важном вопросе — *диагностических признаках* при классификации угленосных формаций. Е. О. Погребницкий считает мою классификацию *не вполне удовлетворительной и по диагностическим признакам*.

В моей первой схеме генетической классификации угленосных отложений и бассейнов [1938] для определения типа угленосных отложений (ныне формаций) подобран такой комплекс диагностических признаков, в котором между отдельными признаками наблюдаются глубокая внутренняя взаимосвязь и взаимообусловленность. Автор и поныне считает, что *генетической* классификация угленосных формаций может называться только в том случае, если она построена на *коррелятивно связанном комплексе признаков*.

Непонятно, в допущении каких «необоснованных отклонений от идей первой классификации» меня упрекает Е. О. Погребницкий. Основные идеи, заложенные при разработке комплекса диагностических признаков, как и сам комплекс, в классификации 1959 г. остались теми же, что и в классификации 1938 и 1946 гг. Комплекс лишь расширен за счет некоторых деталей в связи с более глубоким познанием угленосных формаций. В этом комплексе диагностических признаков важен сам *порядок их расположения в определенной последовательности*, указывающей на обусловленность одних признаков формации другими, из которых логически они следуют.

Е. О. Погребницкий пишет: «Научная обоснованность, универсальность, простота, четкость и очевидное прикладное значение классификации Г. А. Иванова, ... опубликованной еще в 1938 году, ... определили ее широкую популярность» [1964, стр. 139]. Оппонент не мог не заметить, что основной научной и практической ценностью нашей классификации 1938 г. и последующих [1946; 1957; 1964] является положенный в их основу научно разработанный *комплекс диагностических признаков*, который совершенствуется по мере углубления знаний об угленосных формациях. В 30-е годы, на первых стадиях изучения угленосных формаций, *этот комплекс признаков в целом* и являлся основой для прогноза генетического их типа, когда для этого приходилось пользоваться иногда одним-двумя и в лучшем случае несколькими признаками, а не тогда, как пишет Е. О. Погребницкий, когда формация детально разведана и изучена.

Ныне с развитием геологических знаний с земного шара исчезли «белые пятна» и на очереди стоит вопрос о составлении тектонической карты всей Земли [Богданов и др., 1964]. Теперь о геотектоническом типе угленосной формации, находящейся в любом участке земного шара, с известной долей вероятности можно сделать прогноз, не начиная там никаких работ и не пользуясь классификацией угленосных формаций. Во всяком случае в заведомо платформенных областях, в особенности в пределах древних устойчивых платформ, мы не будем искать геосинклинальных угленосных формаций, как в пределах эвгеосинклинальных зон геосинклиналей (за исключением срединных массивов) — платформенных формаций.

Итак, внесенное Е. О. Погребницким [1964] предложение — в начале изучения угленосных формаций пользоваться только выделенными им диагностическими признаками (строением, степенью диагенетической и метаморфической измененности пород, условиями залегания и мощностью формации) как прогнозными признаками — не имеет сейчас практического значения, а само разделение комплекса признаков на диагностические и прогнозные является чисто формальным.

Надо уметь пользоваться и отдельными признаками, и всем комплексом диагностических признаков угленосных формаций в целом, творчески их применять для определения типа формации на первых этапах ее изучения и не нарушать логической последовательности в расположении признаков, не считаясь даже с их диагностической значимостью.

В частности, первоочередная задача — определение мощности угленосной формации и ее изменения в пространстве. Это количественные признаки, характеризующие формацию как геологическое тело и отражающие геотектонические условия — тип волнового прогиба, в котором образуется и изменяется формация. По мощности формации и ее изменению в комплексе с другими признаками наиболее надежно определяется ее генетический (геотектонический) тип. Наоборот, *строение* формации и особенно ее литологический и фациальный состав, явление ритмичности и другие качественные признаки, стоящие на *первом месте* в диагностических признаках Е. О. Погребницкого, при однообразии литологического состава, полифациальности и отчетливой ритмичности подавляющего большинства угленосных формаций теряют решающее диагностическое значение.

Следует помнить, что угленосные формации как закономерно образующиеся геологические тела различаются не столько качественно (по литологии, фациальному составу и пр.), сколько количественно (по мощности формации, числу пластов, их мощности, протяженности и пр.). Но дело не только в мощности и строении угленосных формаций, а в их характеристике по взаимосвязанному друг с другом комплексу признаков, который был разработан [1938; 1946; 1959] и использован нами при изучении закономерностей в строении, образовании и изменении угленосных формаций [1957].

В самом начале своей статьи Е. О. Погребницкий знакомит читателя с угленосными формациями как геологическими телами. При этом он подчеркивает, что особенности формаций определены условиями их формирования и что «отчетливо установленные» и «общепринятые» «признаки угленосной толщи, как ее литологический состав и строение, закономерно повторяющаяся последовательность пород в разрезе (ритмичность), характер контактов между породами, общая мощность толщи, число и мощность пластов пород (в том числе и углей), *взаимосвязаны определенным способом*. По указанным и другим признакам, — продолжает он, — может быть выделен ряд типичных угленосных формаций. Эти типы угленосных формаций характеризуются определенной формой и степенью пликативных и дизъюнктивных дислокаций, степенью метаморфических изменений пород и углей» [1964, стр. 138].

В конце же статьи — в *генетической* классификации угленосных формаций — нельзя найти не только взаимосвязанного определенным способом комплекса признаков, но и связи между диагностическими и прогнозными признаками. Сами признаки даны без взаимной связи друг с другом и без логической последовательности. Учитывая сказанное, предлагаемые Е. О. Погребницким пересмотр и исправление диагностических признаков нашей классификации 1959 г. едва ли можно признать удачными.

Нельзя также согласиться с достаточно категоричным и дважды повторенным им утверждением, что «... мощность и строение угольного пласта... определяются *палеогеографическими, фациальными* условиями формирования» [1964, стр. 130] и что «...сложное и простое строение угольных пластов, расслоение, расщепление и их выклинивание, степень устойчивости мощности и строение... определяются в первую очередь *палеогеографической обстановкой, палеоландшафтом* области во время

формирования угольного пласта» [стр. 141]. Правда, далее это утверждение смягчается: «эта обстановка косвенно определяется характером геотектонических движений, но связь эта сложная» [стр. 141]. Таким образом, к оценке чисто количественных признаков — мощности, протяженности пластов угля и пр. — Е. О. Погребницкий до сих пор подходит с той же качественной — фациальной — меркой, явно умаляя при этом роль геотектонического фактора — колебательных движений, с которыми фациально-палеогеографические факторы, конечно, находятся в тесной и сложной взаимосвязи, но не играют решающей роли в процессах образования количественных показателей угленосности.

Та же тенденция уклонения от сложного комплекса вопросов образования и изменения угленосных формаций, без решения которых невозможно создать научно обоснованной генетической классификации угленосных формаций, сказала у Е. О. Погребницкого в суждении о *преждевременности* включения в классификацию вопросов увязки «...в единый генетический ряд всей истории становления и развития формации — условий и характера процессов седиментации, диагенеза, метаморфизма, дислокаций, магматизма и эрозии угленосных отложений» [стр. 141]. Однако не только тенденция, а ясно поставленная задача — увязать в единый генетический ряд все процессы образования, изменения и разрушения угленосных формаций, получившая наиболее полное отражение в комплексе диагностических признаков, красной нитью проведена через все предложенные автором схемы и сами классификации угленосных отложений и формаций.

Выводы

1. Основное возражение Е. О. Погребницкого сводится к тому, что угленосные формации Донецкого, Кузнецкого, Печорского и большинства аналогичных им бассейнов, относимые по моей классификации [1946; 1959; 1964] к геосинклинальной группе, нельзя считать ни геосинклинальными, ни платформенными образованиями; они должны быть выделены в особый — *парагеосинклинальный* тип угленосных формаций.

2. Неудачность и необоснованность выделения этого неопределенного по содержанию и названию типа обнаруживается при сравнении с наиболее распространенными и принятыми большинством геологов геотектоническими представлениями (см. схему 1), положенными в основу тектонических карт СССР [1956], Европы [Богданов, Муратов, Хаин, 1963] и всего земного шара [Богданов и др. 1964], где парагеосинклинальный тип геоструктур как неопределенное понятие отсутствует.

3. Наоборот, в схеме 1, суммирующей эти геотектонические представления, среди геосинклинальных образований выделяются *внутренние* и *краевые* (передовые) *прогибы*, к которым относятся формации Донецкого, Кузнецкого, Печорского и других аналогичных им бассейнов и являющихся, таким образом, *геосинклинальными*.

4. Понятие *геосинклиналь* неверно сужено Е. О. Погребницким до представлений о собственно эвгеосинклинальной зоне геосинклинали, что также не согласуется с наиболее распространенными геотектоническими понятиями и потому не может быть принято.

5. Без убедительных доводов Е. О. Погребницким ошибочно отвергнуто твердо вошедшее в геотектонические представления и ранее опубликованные классификации [Крашенинников, 1957; Пинчук, 1957; Иванов, 1959] разделение платформенных образований на формации *древних* и *молодых платформ*, а в обобщенном платформенном типе не выделены некоторые характерные платформенные типы (унаследованных прогибов и прогибов солянокупольных структур).

6. Очень серьезным недостатком в классификации Е. О. Погребницкого является формальное разделение единого генетического комплекса диагностических признаков угленосных формаций на две группы — *диагностических* и *прогнозных*, нарушающее стройность классификации и не имеющее в настоящее время никакого практического значения. Это разделение расшатывает основы генетической классификации угленосных формаций и не вооружает, а демобилизует исследователей.

7. Не совсем верно Е. О. Погребницкий трактует образование различных количественных показателей угленосности формаций (мощности пластов угля, строения, расщепления, выклинивания, степени устойчивости мощности и строения и др.), ссылаясь на то, что они определяются в основном *палеогеографическими*, *фациальными* условиями формирования. В самом же деле они в основном зависят от геотектонического режима осадко- и углеобразования, чего в известной мере не отрицает и Е. О. Погребницкий.

8. В классификации Е. О. Погребницкого и приведенных им примерах разновидностей формаций по ландшафтно-фациальным обстановкам допущен ряд неточностей, которые могут дезориентировать читателя.

9. В целом предложенная Е. О. Погребницким классификация угленосных формаций, неясно по каким соображениям названная им генетической, такою не является и представляет по существу неудачную и мало обоснованную попытку внести исправление в генетическую классификацию угленосных формаций, учитывая «новые» представления и данные по общей геотектонике и геологии углей и угольных месторождений» [Погребницкий, 1964, стр. 139].

10. С учетом сделанных в печати и в устных сообщениях замечаний нами составлена схема генетической классификации угленосных формаций (схема 3), как она представляется автору в настоящее время. В ней выделены таксономические единицы (от групп до видов) по геотектоническому режиму и *преобладающим* ландшафтным и фациальным условиям.

Эта схема дает представление о некотором упрощении и одновременно уточнении и развитии ранее предложенных автором вариантов генетической классификации угленосных формаций. В ней наряду с эвгеосинклинальными и миогеосинклинальными подгруппами в том же ранге выделена подгруппа формаций передовых (краевых) и аналогичных им прогибов. Эти структуры, включенные в схему 1 в орогенетические пояса, по мнению А. А. Богданова, М. В. Муратова и В. Е. Хаина, «... следует рассматривать не как структурные элементы земной коры ранга геосинклиналей и платформ, а как определенные *состояния*, которые могут быть присущи этим структурным элементам на разных этапах их развития» [1963, стр. 25].

С точки зрения геолога-угольщика, их следует считать не состоянием геосинклинальных и платформенных (?) структур, как предлагают названные авторы, а совершенно определенными структурными элементами геосинклиналей, где при определенном геотектоническом режиме и его развитии образуются и изменяются совершенно конкретные, наиболее ценные в промышленном отношении угленосные формации (Донецкого, Кузнецкого и других бассейнов).

Возникающее, таким образом, противоречие и невозможность простого механического переноса общегеотектонических представлений в угольную геологию и в частности в учение об угленосных формациях свидетельствуют о дискуссионности рассматриваемых вопросов и необходимости более углубленного изучения и геотектонических понятий, и учения о самих угленосных формациях.

Генетическая классификация угленосных формаций

Группа		Геосинклиальная			Промежуточная	Платформенная	
По геотектоническому режиму (типам прогибов)	Подгруппа	Эвгеосинклиальная	Многосинклиальная	Передовых (краевых) и аналогичных прогибов	—	Древних платформ	Молодых платформ
	Типы	Прогибов центральных зон геосинклиналей	Внешних прогибов	Внутренних (?) и передовых (краевых) прогибов	Промежуточных прогибов	Внутренних и внешних прогибов	Внутренних, унаследованных и прогибов в солянокупольных структурах
По общему ландшафту	Подтипы	Межгорные	Предгорные	Межгорные и предгорные	Межгорные	Равнинные и предгорные	Межгорные
	Виды	Прибрежно-морские	Прибрежно-морские и прибрежно-континентальные	От прибрежно-морских и прибрежно-бассейновых (в основном лагунных) до прибрежно-континентальных (устьевых частей и дельт рек)	От прибрежно-бассейновых (в основном лагунных) до внутриконтинентальных	Прибрежно-морские и прибрежно-континентальные	Внутриконтинентальные
Типичные примеры		Месторождения восточного склона Урала (C ₁)	Кизеловский бассейн, Берчогур	Кузнецкий (CP), Карагандинский (C), Донынский, Печорский бассейны	Минусинский, Булухемский, Бурунский бассейны	Подмосковный, Тунгусский, Канско-Ачинский, Днепровский бассейны	Кузнецкий (I), Челябинский, Тургайский, Южно-Уральский бассейны

ЛИТЕРАТУРА

- Богданов А. А., Муратов М. В., Хаин В. Е. Об основных структурных элементах земной коры. Бюлл. МОИП, отд. геол. т. XXXVIII (3), 1963.
- Богданов А. А. и др. К проекту создания первой международной тектонической карты Земли. Сов. геология, № 11, 1964.
- Жемчужников Ю. А. Угленосные толщи как формации. Изв. АН СССР, сер. геол., № 5, 1955.
- Иванов Г. А. Каустоболиты. Краткий курс месторождений полезных ископаемых. ОНТИ, 1938.
- Иванов Г. А. Каустоболиты. Курс месторождений полезных ископаемых. Госгеолтехиздат, 1946.
- Иванов Г. А. Закономерности строения, образования и изменения угленосных отложений (формаций). Автореф. докт. дисс. ЛГИ, 1957.
- Иванов Г. А. Генетическая классификация угленосных формаций. ОНТИ, 1959.
- Иванов Г. А. Геология угольных месторождений. В кн. Курс месторождений полезных ископаемых. М., Недра, 1964.
- Крашенинников Г. Ф. Условия накопления угленосных формаций СССР. Изд-во МГУ, 1957.
- Материалы по тектонической терминологии, ч. I. Тр. ин-та геол. и геоф. СО АН СССР, вып. 12, 1961.
- Перепечина Е. А. Основные принципы типизации палеозойских угольных месторождений. Тр. Лаб. геол. угля АН СССР, вып. V, 1956.
- Пинчук О. И. К вопросу о генетической классификации угольных формаций. Изв. Днепроп. горного ин-та, т. XXIX, 1957.
- Погребидкий Е. О. Генетическая классификация угленосных формаций. Зап. ЛГИ, т. XLVII, вып. 2, 1964.
- Тектоническая карта СССР и сопредельных стран. Масштаб 1 : 5 000 000, 1956.
- Шатский Н. С. Большой Донбасс и система Вичита. Изв. АН СССР, сер. геол., № 6, 1946.
-