

НЕКОТОРЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ ПО ТЕКТОНИКЕ АНЖЕРСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ КУЗБАССА

О. К. СКРИПКО

(Представлена научным семинаром кафедры петрографии)

Своеобразие обособленного от бассейна Анжерского угольного месторождения определяется двумя главными факторами.

1. Тектоническим режимом погруженного фундамента каледонид Кузнецкого Алатау, где, как теперь известно, Анжерское месторождение не было самым северным пунктом пермо-карбонового угленакопления в Кузбассе, а, по-видимому, представляло одну из депрессий, где, подобно Ташминскому прогибу, угленосные осадки сохранились от размыва.

2. Самым близким по сравнению с другими районами Кузбасса расположением к депрессионной краевой структуре Томь-Колыванской складчатой области.

Принято считать, что это область сопряжения Томь-Колыванской складчатой зоны и Кузнецкого Алатау, хотя в действительности структуры их не замкнуты: в этом месте границы бассейна остаются открытыми в сторону Западно-Сибирской плиты. Такое местоположение района обязывает рассматривать формирование его тектонической структуры в теснейшей связи с геологической историей не только бассейна, но и окружающих его складчатых сооружений.

Ниже дается обзор взглядов на структурно-фациальные особенности смежных районов. Это стало возможным благодаря материалам, полученным в последнее время, и является необходимым для дальнейшей расшифровки условий угленакопления в этой части котловины.

Как региональная отрицательная структура Кузнецкий бассейн большинством исследователей толкуется различно [11, 23, 26, 27]. Это зависит от разной оценки взаимоотношений прогиба с окружающими сооружениями и от специфики развития отдельных его районов, имеющих то «платформенный», то «геосинклинальный» характер.

Неоднозначность колебательных движений в разных районах бассейна впервые показана В. А. Хахловым [22] на основе изучения стратиграфии угленосных отложений и в настоящее время не вызывает сомнений. В пределах Кузбасса им выделено несколько депрессионных зон, характеризующихся обособленной тектонической жизнью.

Геологическое положение Анжерского района показано на прилагаемой схеме (рис. 1). Угленосные осадки образуют здесь ряд синклинальных складок, контролируемых породами среднего палеозоя. На юге они обособлены от остальной части бассейна Невской антиклиналью, сложенной в ядре породами девона и нижнего карбона. К северу угленосные осадки Анжерского месторождения выклиниваются: между сс. Вознесенкой и Кайлой начинается поле развития пород мезо-кайнозоя с волнообразным залеганием каледонского фундамента. С востока месторождение граничит со среднепалеозойским комплексом пород, в общем плане выдерживающимся по всему восточному борту котловины. [15]. Более определенные и разнообразные данные о перестройках тектонического плана котловины получены при изучении осадков среднепалеозойского возраста. Эти породы имеют непосредственное отношение к угленосным, являясь их основанием. Поэтому наблюдение за тектоническим режимом этой части бассейна удобнее начать с рассмотрения этих отложений в расположенном к югу Барзасском районе и на участках, расположенных к северу от Анжерской синклинали (с. Жарковское — с. Подломское).

В Барзасском районе отложения девона относятся к двум разнофациальным полосам [19, 20, 21, 3], отчетливо выдерживающимся вдоль всего северо-восточного борта. Одна из этих полос связана с каледонским комплексом пород Кузнецкого Алатау, сложена существенно континентальными осадками и располагается восточнее, несколько расширяясь у пос. Невского, где она граничит с разнообразным комплексом морских фаций западной полосы [7, 9, 13]. Оба типа разрезов имеют существенные отличия в составе и степени изменения слагающих их пород и резко различны в мощностях, что в некоторых случаях рассматривается как следствие разделения бассейна под-

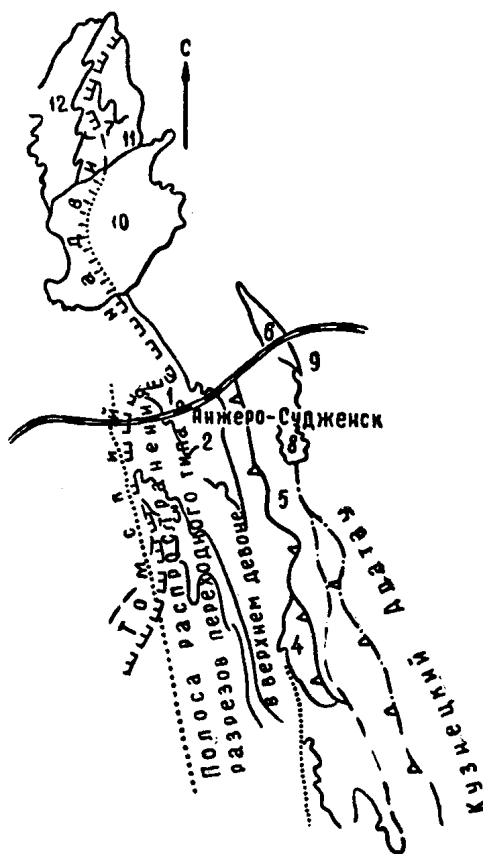


Рис. 1. Схематическая структурная карта северо-восточной части Кузнецкого прогиба. (По материалам Т. Н. Бельской, Н. В. Григорьева, З. А. Мышко, Л. И. Иванчуры, А. З. Юзвического. Цифры означают: 1 — Анжерская синклираль, 2 — Андреевская синклираль, 3 — Низовский синклинорий, 4 — Невский купол, 5 — Яйская глыба (выступ), 6 — Кайтагская синклираль, 7 — Ташминский прогиб, 8 — Золотокитатский грабен, 9 — Яйско-Ишимский выступ, 10 — Улановская впадина, 11 — Новорожденсивенский выступ, 12 — Георгиевское поднятие

водным барьером [4]. По В. А. Кузнецову (1954) причиной этого являются глубинные разломы, вдоль которых происходят движения обособленных тектонических блоков; эти разломы определяют границы распространения осадочных и эффузивных формаций. Гораздо раньше А. В. Тыжновым было высказано предположение о «неотчетливости границы западной и восточной зон, которая определяется скачкообразным погружением фундамента» [20, стр. 4].

Распространение на северо-восточной окраине бассейна ряда положительных структур как мелких, так и крупных [5, 14], затрудняет здесь построение точного структурно-фациального плана развития этих отложений, несмотря на результаты бурения. Эти структуры, начиная от Крапивинского купола в направлении к Невскому куполу, Яйскому горсту и Омутнинскому валу, имеют разную длительность развития и определяют разнофациальность разновозрастных осадков. Часть этих структур, включая и самые незначительные, была выражена в рельефе еще в раннем девоне [19, 21]. Прихотливые очертания береговой линии обусловили неотчетливость западной границы распространения «восточной фациальной зоны». Ширина развития этой зоны на площади Анжерского месторождения не ясна.

Осадки нижней половины девона, начинающиеся в восточном типе разреза красногорской толщей, выражены у пос. Дмитриевского и генетически связаны с эпохой континентального перерыва и красноцветным выветриванием после силура. Толща изменчива в мощности. Ее можно лишь предполагать по р. Кельбесу и по р. Турат (Анжерский район).

Вопрос о распространении фаций Барзасского района на широту от с. Яя-Петропавловки до с. Тукай осложняется быстрым погружением фундамента на этой площади в северном направлении. О существовании подобных фаций на участках, примыкающих к Анжерскому району с севера, известно по вскрытым осадкам эффузивно-туфогенной (D_{1-2}) толщи в Омутнинском выступе [5] в 900 м мощности. Хорошо выраженная на этой площади толща испытывает общее погружение к северу и югу (геофизические данные). Сходству фаций омутнинской толщи раннего девона с разновозрастными осадками Барзасского района не противоречит отмеченное С. В. Муромцевым [13] уменьшение мощности и увеличение грубообломочного материала в северном направлении: на северных участках вероятен более интенсивный размыв в раннем девоне. Присутствие пород этого возраста на площади Анжерского месторождения можно предполагать по случайным редким находкам туфов в скважинах, расположенных вблизи Анжерского месторождения (например, туф в скв. 2553). Следующая выше барзасская толща (D_2) представлена в основном континентальными отложениями с пластами сапромикситового угля и на площади от пос. Ермаки до пос. Турат залегает на разных уровнях [9, 13, 19].

В Анжерском районе присутствие осадков барзасской свиты возможно по материалам геологической съемки [224], которые относят к ней выходы пород, обнаруживающиеся по р. Турат, по литологическим признакам.

Хотя присутствие аналогов барзасской свиты к северу от Анжерского района в настоящее время полностью не доказано, интересны находки угольных глыб, сходных с барзасскими, в районе с. Подлесовки. Еще севернее, в 7—8 км к югу от Ташмы, А. С. Кирилловым [10] отмечено присутствие аргиллитов с флорой. А. Н. Криштофович, определивший отсюда *Hostimella hostinensis* P. et V. (*Hostinella* по Banks, 1967), дал широкий стратиграфический диапазон до живета включительно. Данные находки указывают если не на аналогичные, то по

крайней мере на сходные условия осадконакопления на указанной площади с районом Барзаса.

Весьма слабая окатанность пород и плохая их сортировка свидетельствует о значительной расчлененности рельефа в этой части Алатау в эпоху раннего девона и о близком переносе материала.

Изучение условий осадконакопления в эпоху живет—начало франского яруса по северо-восточной окраине бассейна основано на изучении этих отложений непосредственно в Анжерском районе (Лебединский карьер, обнажения по рр. Мазаловскому Китату, Алчедату и Яе и несколько глубоких скважин) рядом палеозоологов и сопряжено с глубоким анализом фаций и условий местообитания фауны.

Основания морских отложений живета в Анжерском районе не установлено. Однако В. А. Ивания [6] склонна сблизить пачку пород, обнажающуюся выше с. Лебединского, с мамонтовскими слоями по смешанной эфельско-живетской фауне ругоз. Вероятность присутствия здесь более древнего горизонта можно объяснить дроблением всячего крыла и денудацией его поверхности, отчего эти осадки были приведены на уровень поздних отложений. Отдельный изолированный выход пород сафоновского (китатского) горизонта близ с. Щербиновки может быть объяснен также дроблением надвига (рис. 2, блок-диаграмма).

Для второй половины живета, согласно данным Т. Н. Бельской и Е. А. Ивановой, наблюдается комплекс условий от зоны прибрежного мелководья до относительно глубоководных. При этом отмечается, что из всех изученных разрезов девона Тувы, Минусинского бассейна и Кузбасса осадки «зоны склонов мелководья наиболее полно представлены в разрезах Анжерского района точно так же, как и относительно глубоководные осадки известны только в Кузнецком открытом море» [8, стр. 106, 125]. Это обстоятельство, наряду с постоянно меняющейся шириной указанных зон, свидетельствует о непрекращающихся тектонических движениях дна этого водоема, имеющих переменный знак с преобладанием опускания. Амплитуда этих движений была, видимо, невелика, ибо в более ранней работе [7] Е. А. Иванова подчеркивает сходство гидрологических условий, характера грунтов и особенностей обитания фауны с таковыми платформенных морей Русской и Сибирской платформ, но отмечает здесь повышенные мощности (несколько десятков метров). Этот факт может быть сопоставлен со скоростями в мезозойских прогибах Северо-Востока [2], где активизация отдельных частей платформы связана с развитием соседних геосинклиналей.

Не меньше разнообразия в тектоническом режиме для северо-восточных районов Кузнецкого прогиба установлено в верхнем девоне, осадки которого отличаются полифациальностью. Среди выделенных центрального, переходного и окраинного типов разрезов отложения верхнего девона Барзасского и Анжерского районов принадлежат к окраинному и переходному типам. Граница распространения этих отложений проходит примерно на середине расстояния между р. Томью и Барзасом. При движении к Анжеро-Судженску эта граница несколько отклоняется к западу, проходя параллельно общему простиранию пород. Комплекс пород верхнего девона восточной полосы также представлен мелководными фациями, накопившимися со множеством переывов.

Начиная от с. Ермаки до разрезов отложений района с. Яя-Петропавловского и нескольких скважин Анжерского месторождения, для различных горизонтов верхнего девона характерны малые мощности, не выходящие за пределы двух сотен метров. Последнее обстоятельство определило условность отнесения верхнедевонских осадков к пере-

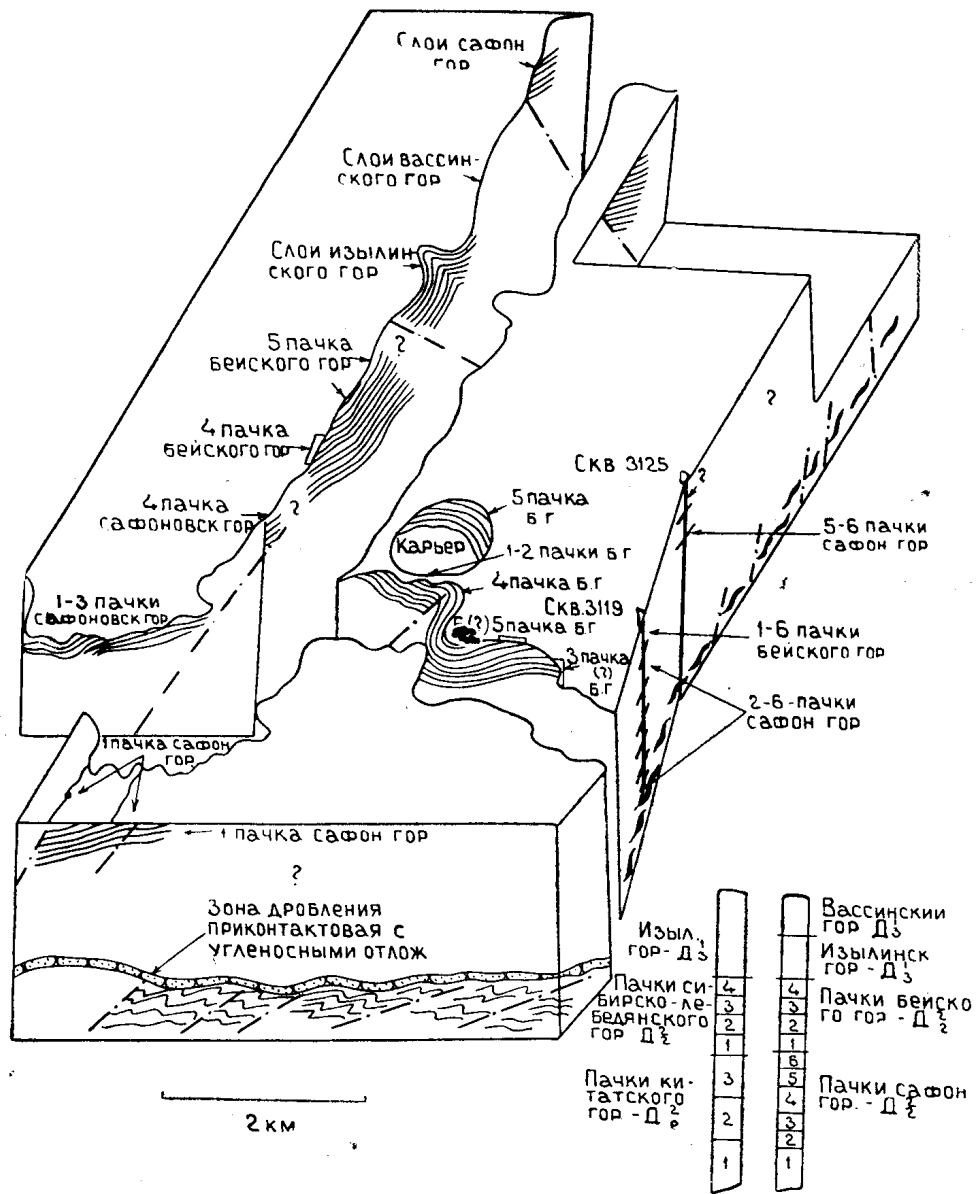


Рис. 2. Блок-диаграмма схематического расположения девонских осадков в надвиговой части Анжерского месторождения (по материалам В. А. Иванни, Е. А. Ивановой, А. З. Юзвицкого)

ходной зоне [3], очень сходных с окраинными. Это вытекает и из характера морского бассейна с обширными отмелями. На площади Анжерского месторождения как раз происходит переплетение этих фаций с фациями красноцветов и позволяет рассматривать эту площадь как расположенную на границе с шельфом, т. е. «на платформе». Сильно сглаженный рельеф этого участка каледонид, имеющего пологий угол наклона, объясняет проникновение франской трансгрессии до р. Золотого Китата [3].

Новые материалы по расчленению девонских осадков на площади северо-восточного борта котловины подтверждают «геоантиклинальный

платформенный характер развития северной части Кузнецкого Алатау в варисское время» [11].

Сопоставляя материалы разных исследователей, следует, вероятно, считать, что условия пенеппена, свойственные рельефу Кузнецкого Алатау в верхнем девоне [8], были распространены главным образом на северных участках. Рельеф мелкосопочника, указанный Т. Н. Бельской для времени отложения нижней красноцветной толщи в восточной полосе [3], распространялся, видимо, на южные участки, начиная примерно от широты с. Орлинки. Мощности, указанные для девонских осадков восточной полосы смежного с Анжерским районом — Подломск-Осиновка, где каледонский фундамент располагался близко к поверхности, кажутся несколько завышенными. Даже при своеобразии фациальных условий этой площади мощности осадков, в особенности второй половины девона, здесь не должны превышать первые сотни метров.

Данных по отложениям нижнего морского карбона в Анжерском районе крайне недостаточно. Большое внимание, которое было оказано в последние годы изучению этих отложений, опять-таки в основном не распространялось севернее Барзасского района. Исходя из описаний Т. И. Бутова и П. Г. Грязева, дополненных материалом по горным выработкам, пройденным в связи с разведкой на стройматериалы, нижний морской карбон северо-восточной части прогиба преимущественно песчано-глинистый. Немногие черты различия в породах этого возраста в Барзасском районе от пород мозжухинского стратотипа нарастают при движении к северу. Максимальная турнейская трансгрессия мало изменила различия в характере водоема северо-восточной окраины от основного трога котловины. Частые прослои конгломератов, встречающиеся в северо-восточном типе разрезов, доказывают энергичную нивелировку и смены базиса эрозии, благодаря которой в визейскую эпоху мы имели здесь исключительно выровненную поверхность (преобладание алевролитов над песчаниками) [2—24]. Мощность данных осадков более 1000 м, предложенная П. Г. Грязевым, в настоящее время сокращена до 600 м, что, на наш взгляд, не является пределом. Вообще мощности средне-верхнепалеозойских отложений, приуроченные к жесткому фундаменту и установленные при съемке и на основе мелких разведочных работ, сомнительны. В их километровых масштабах повинна зачастую сложная тектоника этого района. Предупреждения об этом можно найти в десятках работ, где излагаются данные съемок. К тому же с развитием работ на высокой технической основе километровые мощности стали непрерывно падать за счет вскрытых совмещений одних и тех же пачек. Наконец, опыт хорошо изученных бассейнов Европы говорит, что мощности осадочных формаций во многие сотни метров далеки от реальности.

Характер и распространение осадков нижнего морского карбона к северу от Анжерского месторождения не ясен. Небольшие выходы этих пород по р. Мазаловскому Китату ниже с. Щербиновки к определенным стратиграфическим уровням не привязаны. Выпадение из разрезов северных участков Анжерского месторождения осадков визейского возраста и острогской свиты может говорить о сокращении площади этих отложений на отрезке с. Подломск — г. Анжеро-Судженск в результате размыва. Это может служить примером высказанного В. И. Яворским мнения о сокращении площадей погружения окраинных участков бассейна с началом карбона [26].

Кратко изложенная здесь общность разрезов среднего палеозоя, приуроченных к погруженному фундаменту Кузнецкого Алатау, исполняющего в варисское время роль платформы, относительна. Изменения

в разрезах среднепалеозойских осадков вдоль северо-восточного борта прогиба, выражающиеся в быстрой смене фаций, выпадении из разрезов крупных пачек пород, сходстве удаленных разрезов при различии соседних, вероятно, не могут быть объяснены только палеогеографией, а являются функцией более глубокой причины—существования разломов древнего фундамента. Данные разломы, субширотное направление которых предполагается Н. В. Григорьевым для района с. Подломска, не исключены для участков, расположенных южнее. Их наличием можно объяснить опускание фундамента в районе Анжерского месторождения. Это не противоречит характеру структур Кузнецкого Алатау, проявляющемуся в дифференцированных движениях отдельных изометричных массивов [12, 13]. Высказанное предположение не является открытием, но подчеркивает значение влияния разломов в жесткой структуре каледонского основания, которое, по-видимому, очень значительно. Надвиг кембро-силурийского комплекса пород по Яя-Петропавловской Луке, к интерпретации которого несколько раз возвращался С. С. Румянцев [16, 17], видимо, является отражением этого. Однако подобные случаи являются достаточно редкими, и нарушенность по крайней мере верхнепалеозойского комплекса воздействием со стороны Алатау не характерна.

В последние годы геофизическими методами на площади, примыкающей к Анжерскому месторождению, подтверждено наличие нескольких крупных структур, по-видимому, частично унаследованных от каледонского фундамента и впоследствии подновленных [14]. Указанные структуры, по-видимому, также являются отражением вертикальных движений отдельных блоков фундамента.

Переходя к структурно-фациальным особенностям продуктивных толщ Анжерского месторождения, отметим, что отложение угленосных осадков происходило на плоском опущенном блоке каледонского фундамента, располагающемся вблизи депрессионной зоны геосинклинали и слабо наклоненном в ее сторону. Относительно хорошая выдержанность пластов рабочей группы на площади района, их невысокая мощность свидетельствуют о слабых эпейрогенных колебаниях в эпоху углеобразования. По классификации Н. М. Страхова [18], углеобразующий ландшафт Анжерского месторождения может быть отнесен к типу угленакопления на тектонически пассивных площадях. Влияние геосинклинали на режим угленакопления в этой части котловины было, по-видимому, невелико.

Анализ распределения ископаемой флоры на площади района, наблюдения за литологическим характером отложений приводят к выводу, что верхняя часть разреза угленосных осадков—алчедатская толща—генетически и в возрастном отношении связана с нижележащими осадками и образовалась в сходных условиях. Нет оснований считать гестектонический режим периода Алчедатских пластов каким-то особенным, резко отличным от «платформенных» условий образования центральной толщи, пласты которой довольно выдержаны и менее нарушены.

Ступенчатый характер распределения ископаемой флоры по разрезу челинской и центральной толщ, в пределах алчедатской толщи становится беспорядочным, что является причиной весьма приближенной увязки и идентификации Алчедатских пластов, подвергнутых самым разнообразным нарушениям. Однообразный флористический состав алчедатской толщи, повторяемость одних и тех же комплексов флоры на разных горизонтах заставляет сомневаться в самостоятельности некоторых пачек этой части разрезов (например, пачка Алчедатских пластов в скв. 3102 на глубине 400—440 м, рис. 3).

ше. Как показывают наблюдения, нарушения в пределах верхних горизонтов челинской толщи (пласты Челинские I-IV), строго исключая зону непосредственного контакта с надвигом, выражаются в межпластовых подвижках и не имеют большого значения. Что касается «Западной Прирезки» поля шахты 9-15, где все три толщи приняли на себя основной удар бокового давления со стороны надвига, [25], то здесь мы имеем разнообразные формы нарушений, включая самые напряженные, типа флексур.

Таким образом, взаимоотношения близко расположенной Томь-Колыванской складчатой зоны с северо-восточным бортом Кузнецкого прогиба выразились в следующем порядке:

Отложения средне-верхнепалеозойского комплекса пород происходили на жестком блоковом фундаменте и контролировались режимом северо-восточной части Кузнецкого Алатау.

Воздействие северо-северо-западного направления с большими амплитудами перемещения имело место после отложения угленосных осадков, было паложеным и максимально выразилось в дислокациях верхней части разреза, исключая зону непосредственного контакта, где дроблению подвергся также комплекс пород среднего палеозоя. Подобный тип воздействия можно предполагать вдоль контакта Томского надвига в северном направлении.

Вышеизложенные данные показывают, что тектоника Анжерского месторождения является более напряженной по сравнению с тем, что считали предыдущие исследователи [1]. Поэтому более правильным будет считать район месторождения относящимся по классификации А. А. Белицкого и Э. М. Паха, к «подзоне напряженной линейной складчатости и разрывов», а не к «подзоне относительно пологих складок». По величине амплитуд нарушений Анжерский район не уступает западной части Кемеровского месторождения, структуры которого считаются самыми напряженными в Кузбассе [1, стр. 465]. Это хорошо согласуется с общим региональным фоном, и в частности с тем, что в районе Анжерского месторождения Томский надвиг вдается своим передним краем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белицкий А. А., Пах Э. М. Закономерности тектонического строения Кузнецкого бассейна.— В сб.: Основные идеи М. А. Усова в геологии, АН Каз. ССР, 1960.
2. Биркис А. П., Куклин А. П. К вопросу о скорости осадконакопления в геосинклинальных и платформенных областях на Северо-Востоке.— Мат. по геологии и пол. ископ. С.-В. СССР, № 19, 1966.
3. Бельская Т. Н. Позднедевонское море Кузнецкой котловины, история его развития, население и осадки.— Тр. ПИНа, т. LXXXII, 1960.
4. Бутов П. И. Тектоника Кузнецкого бассейна.— Геология СССР, т. XVI, 1940.
5. Григорьев Н. В., Сазонов П. Т. Геология и полезные ископаемые Томь-Яйского междуречья (Окончательный отчет Григорьевской и Подломской партий за 1960—1964 гг.). Фонды ТТГУ.
6. Иваня В. А. Стратиграфия среднего девона Северного Кузбасса.— Мат. по геол. Зап. Сибири, вып. 63, изд. ТГУ, стр. 154—159, 1962.
7. Иванова Е. А. Экология и развитие брахиопод силура и девона Кузнецкого, Минусинского и Тувинского бассейнов.— Тр. ПИНа, т. XXXVIII, 1962.
8. Иванова Е. А., Бельская Т. Н., Чудинова И. И. Условия обитания морской фауны силура и девона Кузнецкого, Минусинского и Тувинского бассейнов.— Тр. ПИНа, т. СII, 1964.
9. Карцева Г. Н., Цырлипа В. Б. Стратиграфия девонских отложений Кузнецкого бассейна.— Геол. сборн. № 2. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 95, 1956.

10. Кириллов А. С. Новые данные о продолжении Кузбасса на север.—«Вестник ЗСГУ», № 6, 1947.
 11. Матвеевская А. Л., Иванова Е. Ф. Геологическое строение части Зап.-Сиб. низменности в связи с вопросами нефтегазоносности. 1960.
 12. Моссаковский А. А. К тектонике Кузнецкого Алатау.—Изв. АН СССР, сер. геол., № 2, 1961.
 13. Муромцев В. С. Кузнецкая впадина.—Очерки по геологии СССР (По материалам опорного бурения), т. 1. Тр. ВСЕГЕИ, нов. сер., вып. 96, 1956.
 14. Мышко З. А., Иванчуря Л. И. Геофизические исследования северной части Анжеро-Судженского района Кузбасса и прилегающих к нему территорий.—«Изв. ТПИ», т. 165, 1969.
 15. Ростовцев Н. Н. Западно-Сибирская низменность.—Очерки по геологии СССР (По материалам опорного бурения), т. 1. Тр. ВНИГРИ, вып. 96, 1956.
 16. Румянцев С. С. Тектонические нарушения, наблюдавшиеся на северо-западной окраине Кузнецкого каменноугольного бассейна, и их объяснение.—«Горный журнал», № 10—11, 1928.
 17. Румянцев С. С. Сибирские сапропелиты (нефть из угля). Востуголь, Новосибирск, 1931.
 18. Страхов Н. М. Основы теории литогенеза, т. II. Закономерности состава и размещения гумидных отложений. Изд. П. М., 1962, АН ГИН.
 19. Тыжнов А. В. Геологический очерк Барзасского района Кузбасса.—Мат. по геол. Зап. Сибири, № 3, 1938.
 20. Тыжнов А. В. Геологическое строение северной части Кузбасса и проблема ее нефтеносности.—«Вестник ЗСГУ», № 4, 1941.
 21. Тыжнов А. В. 1. Перспективы нефтеносности Кузнецкого бассейна. 2. Перспективы нефтеносности Колывань-Томской складчатой зоны.—В сб.: Перспективы нефтеносности Зап. Сибири. Госгеолиздат, 1948.
 22. Халлов В. А. Проблема геотектонической жизни Кузбасса на основании стратиграфического анализа.—«Ученые зап. ТГУ», № 9, 1948.
 23. Шатский Н. С. Большой Донбасс и система Вичита. Сравнительная тектоника древних платформ.—Изв. АН СССР, сер. геол., № 6, 1946.
 24. Юзвickий А. С. Геологическое строение северной части Кузнецкого бассейна. Диссертация. 1969.
 25. Юзвickий А. З. Томский надвиг в Кузбассе. Сов. геология, № 6, 1966.
 26. Яворский В. И. Условия формирования угленосных отложений Кузнецкого бассейна и их тектоника.—Тр. ВСЕГЕИ, т. 19, нов. сер. Госгеолтехиздат, М., 1957.
 27. Яворский В. И. и Бутов П. И. Кузнецкий каменноугольный бассейн.—Тр. Геол. комитета, нов. сер., вып. 177, 1927.
-