

**К ОБЪЕМУ ЕРУНАКОВСКОЙ СВИТЫ В ЕРУНАКОВСКОМ  
И ТЕРСИНСКОМ РАЙОНАХ КУЗБАССА**

А. И. ЛЕЖНИН

(Представлена профессором А. Г. Сивовым)

1. Наряду с принятием в 1954 и 1956 гг. новой стратиграфической схемы угленосных отложений Кузбасса стратиграфическими совещаниями (5) выдвинут ряд неотложных задач и по дальнейшему совершенствованию этой схемы: детальной комплексной характеристике подразделений кольчугинской серии, выявлению характера взаимопереходов продуктивных фаций по простиранию, закономерностей угленакопления, установлению объема тайлуганской подсвиты и др.

В 1962—63 гг. трестом «Кузбассуглегеология» при участии автора производилось обобщение накопленного обширного фактического материала с целью уточнения тектонического строения и выяснения перспектив нефтегазоносности крупных антиклинальных поднятий в пределах Ерунаковского, Терсинского, Ускатского и северной части Байдаевского районов. Результаты работ и проведенных автором в 1964 г. полевых наблюдений в Ленинском и Ерунаковском районах позволяют решить вопрос об объеме ерунаковской свиты в стратотипическом ее разрезе по берегу р. Томи (рис. 1 и 2) и одновременно отметить ряд закономерностей площадного изменения данной промышленно-угленосной толщи. За нижнюю и верхнюю границу ерунаковской свиты нами принимаются те же рубежи, которые намечены для нее стратиграфическими совещаниями (5), хотя нижняя ее граница, на наш взгляд, и требует уточнения.

2. Впервые стратотипический разрез ерунаковской свиты описан В. И. Яворским (1931, 1933) и Д. Г. Самылкиным (1935). Наиболее полное и сравнительно детальное изучение ее литологии, угленасыщенности и стратиграфии выполнено к 1938 г. Г. П. Радченко [11]. Общий разрез свиты последним был составлен из разобщенных Ерунаковского (X), Бабьекаменского (IV) и Барзасско-Тайлуганского (VIII) разрезов, довольно неравноценных по их геологической изученности, детальности вскрытия, литолого-фациальному составу и потому не имевших между собой надежной увязки. Первый из разрезов непрерывный и довольно детально изученный в палеонтологическом и литологическом отношениях (5; 6; 7; 10—12; 16). Мощность ленинской и грамотеинской подсвит здесь составляет 1085 м и низов тайлуганской подсвиты — 194 м [11]. Второй и третий разрезы вскрыты с некоторыми перерывами, сравнительно слабо изучены [5; 6; 11—13; 16] и рядом исследователей [1; 7; 10] не используются в должной мере при параллелизации и расчленении опорных разрезов ерунаковской свиты Кузбасса.

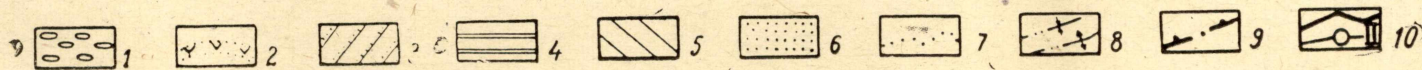
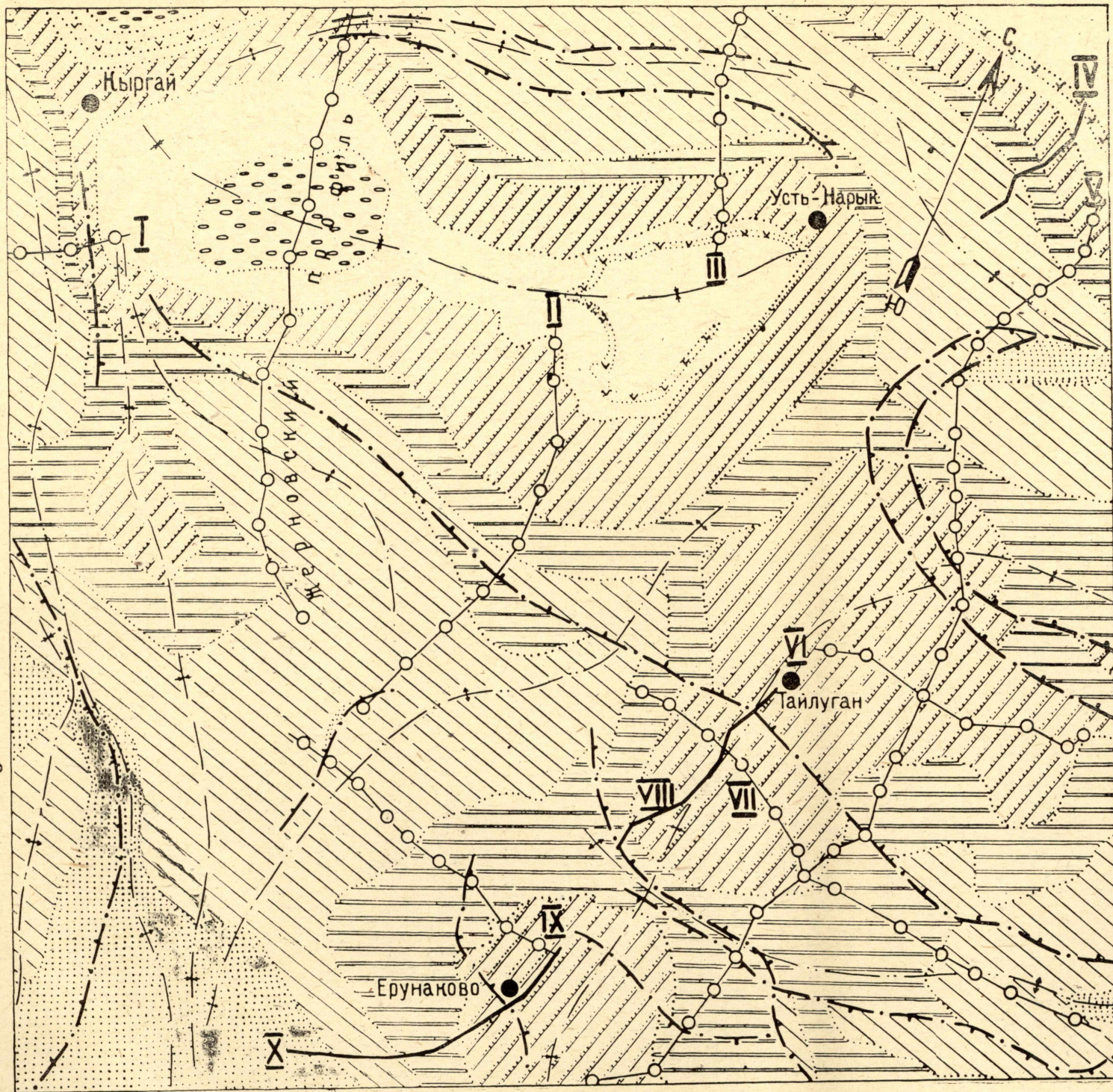


Рис. 1. Схема геологического строения притомской части ерунаковского и терсинского районов.  
 1 — юра, 2 — триас, 3 — тайлуганская подсвита, 4 — грамотейнская подсвита, 5 — ленинская подсвита;  
 6 — ильинская свита, 7 — стратиграфические границы, 8 — оси синклиналей и антиклиналей,  
 9 — разрывы, 10 — стратиграфические и опорные разрезы ерунаковской свиты

Г. П. Радченко [11] принимал за тайлуганскую подсвиту (за верхний горизонт свиты) 1100 м толщю верхней части Бабьекаменского разреза, включающей пласты I—XX и нижележащий интервал с преобладанием пропусков в колонке. Пласт XX параллелизовался им с пластом «С» Барзасско-Тайлуганского разреза. Этот разрез (VIII) в нижней своей части уверенно сопоставляется с Ерунаковским разрезом и в целом как бы восполняет пропуски Бабьекаменского разреза.

Общая мощность ерунаковской свиты в современных границах определялась Г. П. Радченко [11] равной около 2145 м. Такой же объем свиты (2135—2215 м) фигурирует и в отчете Г. П. Радченко, С. Г. Гореловой (1960) по стратиграфии кольгучинской серии в ее опорных разрезах. В практике и в литературе [6, 13] и по сей день принимается объем свиты, равный 2000—2580 м. Однако уже к 1958 г. получен полный непрерывный разрез свиты на Жерновской площади мощностью всего лишь 1540 м (II). В этой связи и встал вопрос об определении истинного объема свиты в ее стратотипе.

3. На рис. 2 изображено 10 наиболее принципиально важных разрезов ерунаковской свиты Ерунаковского и Терсинского районов. Сопоставление разрезов нами производилось по методу геологического картирования толщ и прослеживания маркирующих горизонтов от опорного Ерунаковского разреза к соседним линиям, участкам, месторождениям с комплексным использованием литолого-фациальных свойств пород, характера цикличности и угленасыщенности разрезов, палеонтологической и электрокаротажной их характеристики. Наряду с этим устанавливались и прослеживались тектонические разрывы, определялись их параметры. Учитывались также выявленные уже в процессе сопоставления закономерности изменения литолого-фациального облика пород, мощностей пластов, пачек, подсвит.

4. С позиций фациально-циклического метода [3, 4, 7], дающего довольно надежные варианты сопоставления при отсутствии или ограниченном количестве четких литологических и палеонтологических маркирующих горизонтов, в разрезе угленосной толщи Кузбасса могут быть выделены циклы I, II, III, IV и V порядков, которые, на наш взгляд, должны отвечать соответственно следующим стратиграфическим подразделениям региональной шкалы: серии, свите, подсвите, надпачке (ступени, по Н. Б. Вассоевичу, 1951) и пачке. В этой связи уместно привести высказывание А. Г. Сивова, развивающего взгляды М. А. Усова: «...при всех вариантах систематики естественная ритmicность (метамерность) геологического процесса должна быть признана ведущим принципом при построении региональной шкалы, разномаштабные стратиграфические единицы которой выявляются на основе стратиграфо-тектонического метода» [14, стр. 119]. По данным А. М. Кузьмина [8], в Кузбассе выделяется еще более мелкая ритmicность, которая отвечает по стратиграфической амплитуде пласту (слою). Пачками он называет небольшие интервалы разреза ритmicски переслаивающихся слоев пород. Границы пачек часто несут следы размывов и перемывов. В основании пачек «в пределах слоя преобладающую роль будут играть относительно грубые осадки, а кверху в пределах каждой пачки отложенный материал становится от слоя к слою более мелкообломочным» [8, стр. 86]. Надпачками (ступенями), по нашему мнению, целесообразно назвать ритmicскую группу из 2—5 пачек пород, включающую 2—6 угольных пластов, которые отвечают циклам IV порядка и в свою очередь ритmicски чередуются в разрезе подсвит-циклов III порядка. К нижней части надпачки (цикла IV порядка), как правило, приурочены наиболее мощные слои грубозернистых пород и максимально мощные циклы V порядка. В верхней же половине надпачек отмечается более тонкий гранулометрический состав

пород, вплоть до мергелей и известняков, максимальная угленосность, обилие фауны пелеципод, остракод, эстерий, минимальные средние мощности циклов V порядка. Такой же принцип последовательно применен и при группировке циклов IV порядка в циклы III порядка — А, Б, В, Г, которые равны, по нашему мнению, соответственно объему ускатской, ленинской, грамотеинской и тайлуганской подсистем. Но этот вопрос еще требует дополнительной разработки, и мы его сейчас касаться не будем.

Цикличность III и IV порядка в пределах ерунаковской свиты является наиболее выдержанной по сравнению с мелкой цикличностью и свидетельствует о хорошей сопоставимости разрезов (рис. 2). К циклу В, например, приурочена толща с максимально мощными угольными пластами (циклы XIV—XVII). Среди циклов IV порядка маркирующее значение имеют циклы VIII—XI, XVI, XIX, XXIII, характеризующиеся их мощностью, количеством и специфическим расположением в разрезе угольных пластов и др. свойствами. В основании цикла XVI Бабьёкаменского, Большереченского и Кушеяковского (северного) разрезов отмечается аномально мощная (40—60 м) пачка песчаников с включением даже двух прослоек конгломерата. Данная пачка появляется в результате постепенного замещения алевролитов песчаниками. На ряде участков данной пачке соответствует увеличенное расстояние между пластами 73 и 74. В циклах XVII Бабьёкаменского (В. И. Яворский, 1931) и XVIII Усть-Терсинского (В. И. Будников, 1957) разрезов наблюдаются пространственно выдержанные, до 5 км, прослой глинистых известняков.

5. По определению О. А. Бетехтиной (1957—1959) и Ю. С. Папина (1960—1963) к интервалу разреза циклов XVII и XVIII приурочен характерный абиелло-эстериевый комплекс (зона: биоценоз «в»). В его составе отмечаются многочисленные крупные и очень крупные *Abiella concinna* (Iones), масса эстерий и различных мелких антраконавт угнетенного облика. Этот комплекс отчетливо прослеживается в Северо-Талдинском (2), Усть-Терсинском, Широтном 1 и в целом ряде других разрезов Терсинского района. По-видимому, данному же комплексу соответствуют массовые скопления эстерий и мелких антраконавт, определенных О. А. Бетехтиной (1957) по сборам Х. Ш. Курбангалиевой в обнажении № 302 Бабьёкаменского разреза, между XVII—XVI<sup>a</sup> пластами, и обнажении № 11, располагающемся в 2 км северо-западнее д. Усть-Нарык. Разрез последнего соответствует интервалу 78—79 пластов Большереченского разреза.

В Барзасском разрезе по сборам П. П. Радченко [11] О. А. Солнцевым в интервале 78—82 пластов определены *Abiella concinna* (Iones) и различные антраконавты. В Тайлуганском обнажении М. Ф. Нейбург (1931) обнаружила наличие эстерий, а Д. М. Федотов (1937) отмечает присутствие *Abiella concinna* (Iones). Это указывает на необходимость пересопоставления Тайлуганского и Барзасского разрезов между собой, так как абиелло-эстериевый горизонт Тайлуганского разреза скорее всего отвечает уже описанному выше комплексу в циклах XVII—XVIII. В этой связи целесообразно привести еще следующие соображения. Во-первых, Г. П. Радченко, Д. Г. Самылкин отмечали, что толща угленосных пород, обнажающихся на участке между устьем р. Б. Кукша и пос. Тайлуган, «по своему внешнему облику, литологическому составу, наличию тонких прослоек каменного угля и углистого сланца и по обилию находок здесь фауны пелеципод весьма сходна с низами ерунаковской свиты» [12, стр. 530], допускали возможность наличия около р. Б. Кукши взброса с весьма значительной амплитудой. К настоящему времени в Ерунаковском и Терсинском районах надежно прослежен согласный

18км + 14км + 11км + 3км + 15км + 5км + 1,4км + 7км + 0-10км

СЕВЕРО-СОСНОВ-БОЛЬШЕ-БАБЬЕКА  
ТАЛДИНСКИЙ РЕЧЕН-МЕНСКИЙ  
СКАЯ РА. ПР СКИЙ ПР РАЗРЕЗ

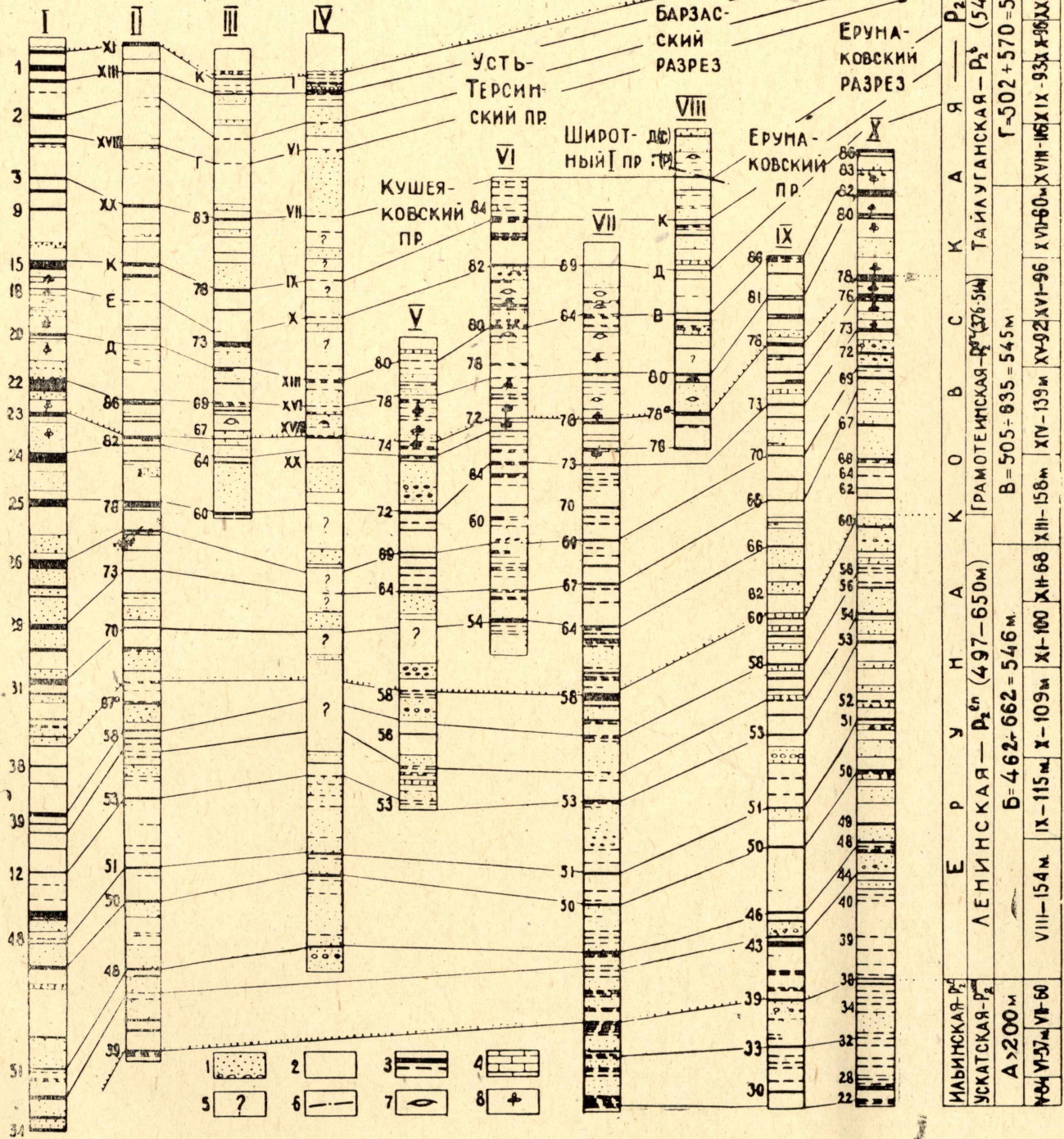


Рис. 2. Схема параллелизации опорных разрезов ерунаковской свиты Ерунаковского и Терсинского районов Кузбасса.  
1 — песчаники и конгломераты, 2 — алевриты и аргиллиты, 3 — угли и углистые аргиллиты, 4 — известняки, 5 — пропуски в разрезах, 6 — тектонические разрывы, 7 — фауна абиеллоэстерневой зоны, 8 — флора аннуляриевой зоны

взброс широтного простирания со стратиграфической амплитудой 250—410 м. В береговом разрезе он, вероятно, проходит вблизи Кукшинского профиля, в керне некоторых скважин которого отмечается сильная трещиноватость пород, и тем самым обуславливает повторение в Тайлуганском обнажении части Барзасского разреза. Во-вторых, подчеркнутое выше [12] значительное сходство отложений Тайлуганского разреза с отложениями, относящимися в настоящее время к верхним горизонтам ильинской свиты, напоминает аналогичный же случай отнесения разрезов по р. В. Терси по литолого-фациальному облику, палеонтологическим остаткам (В. И. Будников, 1957) и по конкреционному комплексу (Н. Г. Беленко, 1962) к ильинской свите. Однако детальные буровые работы, результаты нашей параллелизации и новые флористические данные (С. Г. Горелова, 1963) доказали изохронность обнажающихся по р. В. Терси отложений интервалу 83—91 пластов. Уместно заметить, что еще ранее Д. М. Федотовым (1937) упомянутые отложения выше устья р. В. Тустуер со скоплениями крупных *Abiella concinna* (Iones) принимались за верхние горизонты ерунаковской свиты. Все это вместе взятое дает нам основание считать, что отложения по р. В. Терси (VI, пласты 83—91) и в Тайлуганском обнажении весьма сходны между собой по литологическим свойствам и изохронно одновозрастны. Следовательно, разрез Тайлуганского обнажения (пласты *P* и *C*) благодаря разрывной тектонике (рис. 1, 2) вторично повторяет среднюю часть Барзасского разреза, а не надстраивается над последним.

Согласно исследованиям О. А. Бетехтиной (2) верхние горизонты ерунаковской свиты на Северо-Талдинском участке в целом содержат характерную фауну, отличающуюся от обычной кольчугинской фауны и подобную фауне верхней половины Бабьекаменского разреза. Последняя изучалась Л. Л. Халфиным (1950) по сборам В. И. Яворского и характеризуется разнообразием мелких антраконавт.

По исследованиям С. Г. Гореловой (1963) к интервалу разреза с пластами 73—83 приурочен аннуляриевый комплекс (зона), характеризующийся большим разнообразием видов и массовым распространением мутовок *Annularia lanceolata* Radcz., *Paracalamites Goepfertii* Radcz., *Prinadacopteris anthrishiifolia* (Goepf) Zal., *Glottophyllum cuneatum* (Schmal.) Zal., *Tychtopteris cuneata* Zal., *Noeggerathiopsis candalepensis* Zal., *N. insignis* Radcz., *Lepeophyllum kostomanovi* Gorel., *Crassinervia sibirica* Gorel., *Nephropsis cordata* Radcz., присутствием насекомых, остракод, рыбьих чешуи и обломков минерализованной древесины. Данный комплекс прослежен С. Г. Гореловой в опорном Ерунаковском разрезе и по всему Терсинскому району, включая и северный участок Кушеяковского профиля (V). В Северо-Талдинском разрезе указанный комплекс приурочен к интервалу 76—92 пластов, где О. А. Бетехтиной [2] отмечаются массовые *Annularia lanceolata* Radcz., *Noeggerathiopsis candalepensis* Zal., *N. insignis* Radcz., *Prinadacopteris anthrishiifolia* (Goepf) Zal. и многочисленные формы мезозойского облика.

Таким образом, во всех изучаемых разрезах, где проводились сплошные палеонтологические сборы, несмотря на существенные фациальные отличия, уверенно прослеживаются маркирующие фаунистический (абиелло-эстериевый) и флористический (аннуляриевый) горизонты. По Л. Л. Халфину (16) такие горизонты могут рассматриваться в качестве опорных палеонтологических горизонтов, как горизонты возрастной изохронности. Огромное значение их для региональной стратиграфии угленосных отложений Кузбасса трудно переоценить.

6. По личному сообщению аспиранта Московского университета Чандра Санджоя, занимавшегося в 1962—64 гг. литолого-петрографиче-

ским изучением разрезов Терсинского района, петрографический состав пород тайлуганской подсвиты Бабьекаменского и Терсинского районов обладает большим сходством и подтверждает произведенную нами параллелизацию разрезов.

7. Согласно данной параллелизации группа пластов XVIII—XX Бабьекаменского разреза соответствует пластам 74—78 Ерунаковского и Барзасского береговых разрезов. В стратотипическом Ерунаковском разрезе, с учетом наших уточнений по разрезам соседних линий скважин, мощность ленинской подсвиты равна 660 м, грамотеинской — 415 м. Мощность тайлуганской подсвиты на Бабьекаменском участке равна 548 м. Следовательно, полная мощность ерунаковской свиты в стратотипическом разрезе составляет 1623 м.

8. В восточном и северо-восточном направлениях устанавливается закономерное последовательное, иногда с местными отклонениями, уменьшение мощности свиты, ее подсвит и надпачек. Например, если в Ерунаковском разрезе мощности ленинской и грамотеинской подсвит равны соответственно 660 и 415 м, то на Широтном 1 профиле — 508 и 413 м, на Сосновском профиле — 562 и 375 м, на Кушеяковском (северном) — 510 и 386 м. Некоторое же сокращение мощности тайлуганской подсвиты на Северо-Талдинском участке (I) по сравнению с таковой на Жерновской площади (II) обусловлено, по-видимому, имевшим место относительным превышением скорости прогибания земной коры на первом из указанных участков седиментации над скоростью привноса сюда кластического материала из сравнительно удаленной области питания. Упомянутое отставание в некоторой степени компенсировалось более обильным накоплением исходного материала углей.

В указанных же направлениях резко сокращается общая и рабочая угленосность свиты: от 10,7 и 10,4% на Северо-Талдинском участке до 5,65 и 4,93% на Ерунаковском участке и 3,46 и 0,97% на Северо-Тустуерском профиле, расположенном восточнее Кушеяковского профиля. Одновременно отмечается уменьшение количества пластов рабочей мощности, сокращение мощностей угольных пластов, учащается их расщепление, увеличиваются размерность кластического материала, мощность песчаных пачек и коэффициент песчаности.

Аналогичные закономерности осадконакопления отмечаются по нашим материалам (1963) и в отложениях ильинской свиты Терсинского, Ерунаковского и Ускатского районов. Следовательно, в ильинское и ерунаковское время область питания располагалась северо-восточнее указанных районов, а максимальный прогиб земной коры происходил на западе Ерунаковского и, судя по отложениям ильинской свиты, даже на западе Ускатского района (Карагайлинский участок), где накопление отложений кольчугинской свиты было подвержено мелким ритмическим тектоническим колебаниям в меньшей степени, чем на участках, тяготеющих к медленно пульсационно воздымающейся области питания. В последующем, в предюрское время указанная часть геосинклинали, как наиболее ослабленная и тем самым подготовленная для последующих скачкообразных движений (М. А. Усов, [15], подверглась интенсивным процессам тангенциального сжатия со стороны Салаира и в меньшей степени со стороны Кузнецкого Алатау. В результате произошло смещение осевой части Кузнецкой геосинклинали на 20—30 км к востоку, вплоть до современного ее положения.

9. В триасовый период в общем сохраняется подобное же расположение областей питания и осадконакопления, что и в перми. По Г. П. Радченко и В. Т. Белоусовой (1940) и И. В. Лебедеву (1956) литологический состав пород триаса в восточном направлении становится также более грубозернистым, вплоть до прослоек конгломерата. Эти

породы и включенные в них силлы базальтов участвуют в крупной пликативной и разрывной складчатости совместно с подстилающими их породами перми. Упомянутое некоторое сходство палеогеографических условий осадконакопления триаса, ерунаковской и ильинской свит, совместное участие данных отложений в крупной предюрской складчатости, вполне удовлетворительная сопоставимость разрезов тайлуганской подсвиты на протяжении 30—50 км, перекрываемых триасом без видимых изменений условий залегания пород, указывают на отсутствие структурного или заметно выраженного углового несогласия. В то же время изменение мощности пермских осадков над самым верхним пластом угля от 0,0 на Инской разведочной линии, расположенной в 28 км северо-западнее Северо-Талдинского участка (1), до 12 м на северной части Жерновского профиля (рис. 1), образование пограничной коры выветривания мощностью 6 м на Северо-Талдинском участке (2), появление в основании триаса разнородных песчаников с галькой известняков (III) и пачки конгломератов (Инской и Жерновский участки), состоящих из окатанных галек известняков, эффузивов, кремнистых пород и песчаников неверхнепермского облика, говорят в пользу наличия между пермью и триасом стратиграфического несогласия, весьма аналогично стратиграфическому несогласию, имеющему место между балахонской и кольчугинской сериями. Данная аналогия подчеркивается и некоторым сходством вещественного состава неугленосных отложений низов триаса и кузнецкой свиты, представленных существенно аргиллитами и алевролитами с включением пестроцветных пачек и прослоек мергелей и известняков с отпечатками гастропод. Судя по значительной мощности (до 50 м) конгломерата в основании триасовой системы на Инском участке и непосредственному его налеганию на мощный угольный пласт верхов тайлуганской подсвиты, к данному району Кузбасса должен быть приурочен максимальный по сравнению со всеми известными здесь разрезами предтриасовый размыв, но для определения его амплитуды необходимы дополнительные данные. Образование упомянутого конгломерата связано с началом нового крупного (I порядка) цикла осадконакопления после имевшего место перерыва (образование коры выветривания) и, вероятно, отвечает начавшемуся воздыманию северной половины Салаира или Томь-Кольчанской складчатой зоны. Об этом же свидетельствует проявление в отложениях тайлуганской подсвиты эффузивной деятельности (наличие туфогенных пород по К. Д. Ждановой, 1960) на Уропском месторождении, расположенном северо-западнее Инской линии.

Таким образом, верхняя граница ерунаковской свиты представляет собой четко выраженный тектоно-денудационный перерыв в понимании М. А. Усова (1936), Л. Л. Халфина (1960) и А. Г. Сивова (1955), характеризующийся явным стратиграфическим несогласием контактирующих пермских и триасовых отложений, наличием в основании последних полимиктовых конгломератов, а в кровле первых — остатков древней коры выветривания, резкой сменой фаций, литологического и химико-петрографического (9) состава, характера и состава органических остатков и косвенно проявлением эффузивной деятельности в верхней части ерунаковской свиты.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Н. М. Белянин. Расчленение и параллелизация разрезов ерунаковской свиты Кузбасса. Вопросы геолог. Кузбасса, т. 1, Углетехиздат, 1956.
2. О. А. Бетехтина, Ю. П. Казанский. О границе перми и триаса в западной части Ерунаковского района Кузбасса. Вopr. геол. Кузбасса, вып. 2, Изд. Томского университета, 1959.
3. Л. Н. Ботвинкина. Сопоставление угольных пластов методом фациально-циклического анализа. Сб. Памяти акад. П. И. Степанова, изд. АН СССР, М., 1952.



4. В. И. Будников. Роль фашиально-циклического анализа при расчленении и корреляции угленосных отложений Кузбасса. Мат. 1 совещ. Сиб. темат. комиссии по истории угленакопления, вып. 1, изд. СО АН, 1961.
5. Вопросы геологии Кузбасса, т. 1, Углетехиздат, М., 1956.
6. С. Г. Горелова. Новые данные к палеоботаническому обоснованию расчленения кольчугинской серии Кузбасса. Сов. геология, № 11, 1961.
7. Ю. А. Жемчужников, В. С. Яблоков. О сопоставлении разрезов ерунаковской подсвиты Кузнецкого бассейна. Сб. Памяти акад. П. И. Степанова, изд. АН СССР, 1952.
8. А. М. Кузьмин. Слои и наслоение. Тр. Горно-геол. ин-та ЗСФАН СССР, вып. 11, 1950.
9. Н. А. Лобова, Н. И. Щербаков. Верхи ерунаковской свиты и ее граница с триасом по Северо-Талдинской разведочной линии в Ерунаковском районе Кузбасса. Вопр. геол. Кузбасса, т. 2, 1959.
10. М. Ф. Нейбург. Стратиграфическое расчленение кольчугинской свиты Кузбасса. Изв. АН СССР, № 4—5, 1943.
11. Г. П. Радченко. Описание береговых разрезов по р. Томи от устья р. Суриковой до Бабьего камня в Кузнецком бассейне. Мат. по геол. Зап. Сибири, вып. 5 (47), 1938.
12. Д. Г. Самылкин, Г. П. Радченко. Ерунаковский район. Геология СССР, т. XVI (Кузнецкий бассейн), 1940.
13. Э. М. Сендерзон. Некоторые закономерности верхнепермского угленакопления в Кузнецком бассейне. Мат. Сиб. темат. комиссии по истории угленакоп., вып. 2, изд. Сиб. отд. АН СССР, 1962.
14. А. Г. Сивов. О принципах построения региональной стратиграфической шкалы и ее подразделениях. Материалы Новосибирской конференции по учению о геологических формациях, т. 1, Новосибирск, 1955.
15. М. А. Усов. Вертикальные зоны складчатости. Вопросы геологии Сибири, АН СССР, 1945.
16. Л. Л. Халфин. Об опорных палеонтологических горизонтах и границах на примере Кузнецкого бассейна. Вопр. геол. Кузбасса, т. 2, 1959.