

М. И. ФАДЕЕВ

ВЕЩЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ И ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПЛАСТОВ-КОЛЛЕКТОРОВ ТЕРРИГЕННОЙ ТОЛЩИ НИЖНЕГО КАРБОНА НА ТЕРРИТОРИИ КУЙБЫШЕВСКОЙ ОБЛАСТИ

Накопление терригенной толщи происходило главным образом в Камско-Кинельской впадине, к этому времени обособившейся в самостоятельный водоем, по форме и гидродинамическим условиям подобный современному Финскому заливу или Обской губе. С начала малиновского времени в заливе накапливались глины черные бейделлитовые, тонкослоистые или массивные с редкой, исчезающей со временем фауной и тонкими пропластками, линзами и конкрециями сидерита, пирита, доломита, кверху сменяющиеся глинами каолинито-гидрослюдистыми, неравномерно прослоенными алевролитами, песчаниками кварцевыми и углями бурыми. В общей сложности глины составляют 55—60% всей мощности терригенной толщи, достигающей максимально 400 м.

Глины некоторых разрезов (Малиновка, Б. Раковка) содержат оригинальные неорганические образования в форме шариков диаметром до 1 см, реже яйцевидные до 4 см по длинной оси. В некоторых таких шариковых конкрециях наблюдаются разнообразные включения в виде мелких галек остракодовых известняков, мелких раковин гастропод, пелиципод, которые, вероятно, служили центрами их роста. Все эти тела состоят из буровато-серой, плотной пелитоморфной массы сидерита (закиси железа до 46%), иногда неясно выраженного конкреционного, сложения и с глинистой оболочкой. По условиям седиментации они, вероятно, одновременны с вмещающими их глинами: слоистость глин в местах залегания конкреций прервана, в глинах образовались вмятины.

По всем данным накопление глин происходило в постепенно опресняемом застойном заливе регрессирующего эпиконтинен-

тального морского бассейна при постепенно возрастающей роли континентальных условий. На это указывают: 1) обильная примесь мелкоперетертого обуглившегося растительного материала; 2) постепенное исчезновение вверх по разрезу морской фауны, замена ее эвригалиновой фауной и, наконец, исчезновение последней; 3) смена монтмориллонитового состава глин каолинитовым и преобладание последнего в верхней части толщи; 4) увеличение количества и крупности песчаного материала вверх по разрезу.

Степень метаморфизации глин невысокая — они лишь уплотнены до состояния аргиллитов или глинистых сланцев в зависимости, вероятно, от первоначальной текстуры глин — массивной или слоистой. Примесь растительных остатков метаморфизована до буроугольной стадии [1, 2, 3]. По пластовым и секущим трещинам в глинах нередко наблюдаются промазки инъецированной загустевшей нефти и асфальта. В связи с этим, вероятно, в глинах обнаруживается битум в среднем до 0,344%, а в нем 0,24% углеводородов [1, 2, 3, 4].

Алевролиты по составу кварцевые с редкими чешуйками серицита, мелких обрывков обуглившихся растительных остатков, спор, яснослоистые, массивные или такситового сложения и с мелкими гнездами вторичной кальцитовой цементации. В виде самостоятельных прослоев алевролиты встречаются с середины елховского горизонта и увеличиваются вверх по разрезу.

В наиболее полно развитых разрезах (Малиновка, Муханово) в терригенной толще нижнего карбона насчитывается до одиннадцати пластов и пропластков песчаников кварцевых, мощность от нескольких метров до 87 м (пл. С₁). Суммарная мощность песчаников достигает 150 м и составляет не менее 40—45% всей мощности терригенной толщи впадины. Как уже отмечалось, терригенная толща максимально развита в Камско-Кинельской впадине, а за впадиной мощность ее колеблется от 8—10 до 30—35 м. Несмотря на такие резкие колебания мощностей в изменении литологического состава толщи по области в целом подмечается некоторая закономерность: количество песчаников увеличивается в направлении с юго-запада и с северо-востока к Камско-Кинельской впадине и с юго-востока на северо-запад вдоль впадины. В этом не трудно убедиться, рассмотрев литологический состав разрезов от Сызранской разведочной площади до Байтугана и от Малиновской до Могутовской площади на юге.

Песчаники от верхнего до нижнего пласта по составу мономинеральны, почти исключительно кварцевые с небольшой примесью мусковита, еще меньше халцедона, изредка альбита. Зерна кварца часто волнисто-или агрегатно-угасающие, хорошо окатанные. Песчаники мелкозернисты, массивны или диагонально-слоисты, чаще всего рыхлые с мелкими гнездовыми очагами вторичной кальцитовой, сульфатной или пиритовой цементации.

Содержание песчаников (мощность, %)

с запада на восток:		с востока на запад:	
Сызрань	30	Байтуган	12
Карлово-Сытовка	32	Исаково	22
Зольный овраг	45	Якушкино	35
Крумоч	33	Серноводск	38
Красный Яр	31	Радаевка (вост. часть)	38
Чубовка	52		
Алакаевка	54		

по Камско-Кинельской впадине
с северо-запада на юго-восток

Малиновка	92
Екатериновка	90
Алтоховка	62
Муханово	60
Дмитриевка	60
Долматово	30
Могутово	29

Вторичная цементация наблюдается одинаково как в нефтенасыщенной части пласта, так и в обводненной — ниже водо-нефтяного раздела и за пределами локальных структур (Покровская скв, 17, долина реки Усы, скв. 61). Следовательно, можно думать, что отмеченная минерализация проходила до заполнения песчаников нефтью. Пористость песчаников чаще всего колеблется около 20%, не поднимаясь выше 27%, и снижается в отдельных образцах до 2—3%. Высокой и более или менее постоянной пористостью отличаются песчаники третьего сверху и всех нижележащих пластов. Резко колеблющейся пористостью обладают песчаники первого пласта, а также песчаники, распространенные за Камско-Кинельской впадиной (пласты Б₂ и Б₃). Вторичная цементация в них местами настолько широко распространена, что песчаники полностью теряют пористость, как, например, на Кулешовской структуре, где в связи с этим пласт Б₂ оказался без нефти.

В составе тяжелой фракции песчаников, представленной в количестве не больше 0,5—0,9%, присутствуют: мусковит, циркон, турмалин, рутил, ставролит, глаукофон, гранат, магнетит. Своеобразный минералогический состав тяжелой фракции и аномальное угасание кварца — все это указывает на метаморфическую природу исходных материалов: кварциты, кварцитослюдяные сланцы, гнейсы, а наличие исключительно устойчивых к выветриванию минералов и сравнительно хорошая окатанность крупных фракций — на длительный и далекий перенос, возможно с неоднократным переотложением из более древних в более молодые осадки. Крупность зерна в песчаниках не превышает 0,5—0,6 мм и лишь в верхних пластах (С₁, С_{1а}, Б₂, Б₃) изредка встречаются зерна в 1—2 мм и наблюдается преобладание зерен фрак-

ции больше 0,25 мм или тесное переплетение двух первых фракций верхнего предела. В отличие от верхних пластов в пласте С_{III} и во всех нижележащих пластах заметно преобладают зерна фракции 0,1—0,25 мм, составляющей от 55 до 93% всего образца. Во всех пластах глинистость песчаников увеличивается в направлении с северо-запада на юго-восток, т. е. от с. Горький Овраг к с. Муханову, в количествах от 1—4 до 2—6% и даже 9—12% (табл. 1—7).

Интересно отметить редкую находку древесного курного угля в светло-серых песчаниках пласта С₁ в скв. 4 Большекинельской площади. Уголь был плоский, ромбовидный, с хорошо сохранившейся структурой древесины и, как всякий курный уголь, легко рушился от слабого нажима ногтя. Песчаник на контакте с углем пиритизирован, пирит крепко связывает песчинки кварца. Уголек напоминает затонувшую искру лесного пожара.

Песчаники пластов С₁, С_{1а}, Б₂, Б₃, вероятнее всего представляют собой отложения наступающей речной сети, а песчаники пласта С_{II} и всех нижележащих пластов формировались в водах подводных дельт с замедленным, но постоянным по скорости течением, по существу уже в условиях того водоема, куда вливались эти воды.

На территории Куйбышевской области песчаники терригенной толщи нижнего карбона стратиграфически принадлежат: елховскому (пласты С_V, С_{VI}, С_{VII}, С_{VIII}), радаевскому (пласты С_{II}, С_{III}, С_{IV}), угленосному (Б₁, Б₂, С₁, С₂) и тульскому (Б₀, Б₀₁) горизонтам.

Первые сведения о пластах-коллекторах опубликованы в 1963 г. коллективом авторов КНИИ НП [5]. В данной работе приводится описание песчаников Камско-Кинельской впадины и на основании новых данных уточняется представление о песчаниках угленосного горизонта.

Пласт Б₁. Песчаники пласта Б₁ находятся в кровле угленосного горизонта, стратиграфически завершая его. Пласт мощностью не больше 5 м прослеживается в районе Сызранского, Яблоневского, Покровского, Лебяжинского нефтепромыслов. Его нет на Заборовской, Губинской, Серноводской и других локальных структурах востока Куйбышевского Заволжья; здесь угленосный горизонт завершается глинами каолиновыми черными несколько алевритистыми или, как в Узюкове, пласт Б₁ сливается с пластом Б₂, которым здесь завершается угленосный горизонт. В западных районах области пласт лежит на глубине 1100 м, в юго-восточных — на глубине 2200 м. Песчаники по составу почти мономинеральные кварцевые с незначительной примесью светлых слюд и темноцветных минералов, мелкозернистые с преобладающими зернами в 0,25 мм и крупнее.

Пласт Б₂=С₁. В состав пласта Б₂ выделяются песчаники одного пласта или нескольких смежных, тесно расположенных

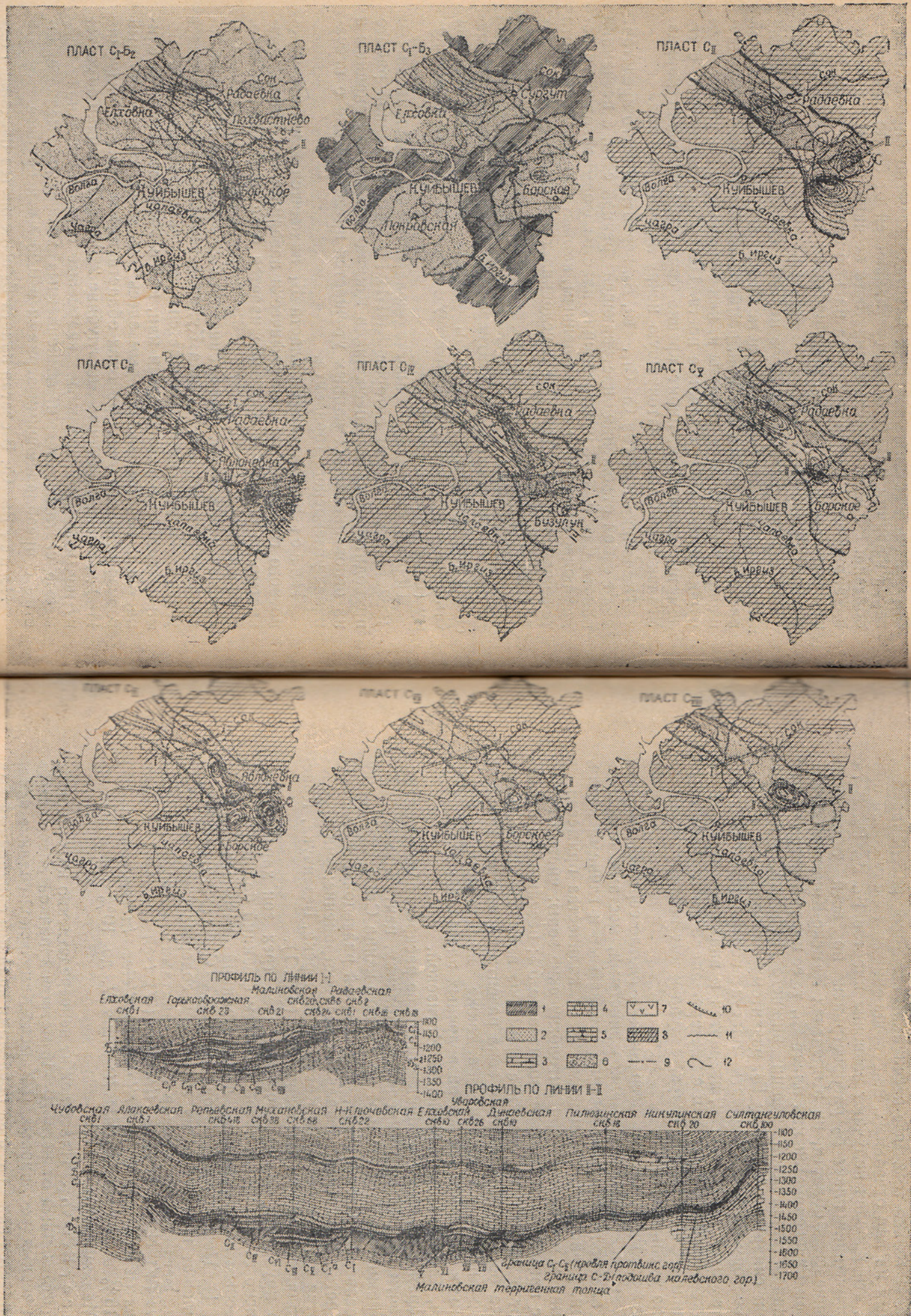


Рис. 1. Пласты-коллекторы терригенной толщи нижнего карбона Куйбышевской области. Составили М. И. Фадеев, Т. С. Мельникова, 1964 г.

1—глины; 2—песчаники кварцевые глинистые до 250%; 3—известняки с редкими линзами глин; 4—известняки песчаные; 5—известняки глинистые, скремелые; 6—песчаники с содержанием глин и алевролитов ст 5 до 250%; 7—песчаники с содержанием глин и алевролитов больше 250%; 8—зна отсутствия пласта; 9—нулевая линия пласта-коллектора; 10—внешний контур Камско-Кинельской впадины; 11—разрыв; 12—изопахты.

пропластков, развитых в той или иной части угленосного горизонта от его кровли (Узюково, скв. 1) до подошвы (Ореховка, скв. 1). И только там, где песчаники отчетливо расслаиваются глинами на ряд отдельных, не сообщающихся между собой прослоев, эти прослои получают название пластов B_1 , B_2 , B_3 . В таком понимании пласт B_2 распространен по всей территории Куйбышевской области, но в пределах Камско-Кинельской впадины он индексируется как пласт C_1 , т. е. первый сверху пласт песчаников терригенной толщи нижнего карбона, в какой-то степени синхронный пласту B_2 , развитому за впадиной, к западу и востоку от нее. Мощность пласта колеблется в широких пределах от 12—14 до 87 м, возрастая к впадине, а в самой впадине к ее осевой части и с северо-запада на юго-восток до меридиана Семеновка-Кутулук, откуда к юго-востоку снова несколько уменьшается.

Пласт B_2-C_1 сложен песчаниками светло-серыми, мономинеральными кварцевыми, мелкозернистыми, местами прослоенными алевролитами кварцевыми, глинистыми и глинами каолиновыми, углистыми. В зависимости от количества примесей в песчаниках выделяется три литологические зоны: чистые песчаники с примесью глин и алевролитов до 5%; песчаники с примесями от 5 до 25%; песчаники с примесью алевропелитового материала больше 25%. Первая зона развита на северо-западе за Камско-Кинельской впадиной, а также по западному борту впадины и на юго-западных разведочных площадях: на Натальинской, Хворостянской, Майской, Иргизской.

Вторая зона имеет наиболее широкое распространение, занимая почти всю Камско-Кинельскую впадину, центральные районы Куйбышевской области от восточного конца Самарской Луки до Красавской, Степновской, Ореховской разведочных площадей. Третья зона имеет локальное распространение; она прослеживается в районе селений Костычи, Печерска, Безенчука, Красной Поляны, Пилюгина, Похвистнева (рис. 1).

По крупности зерна песчаники всех трех зон характеризуются ясно выраженным преобладанием фракций больше 0,25 мм или тесным переплетением двух фракций верхнего предела (табл. 1). Песчаники пластов B_1 и B_2-C_1 стратиграфически принадлежат к угленосному горизонту, содержащему характерный для него комплекс спор с доминантами: *Euryzonotriletes sulcatus* (W) N. до 17%, *E. literatus* (W) *isch* до 30%, *E. subcrenatus* (W) N. до 10%, *Trilobozonotriletes inciso-trilobus* (W) N. до 15%, *Archaeozonotrites literatus* N. до 10% (определение Т. С. Мельниковой).

Пласт $B_3=C_{1a}$. Пласт лежит непосредственно ниже пласта B_2-C_1 , отделенный от него 10—15-метровой пачкой алевролитов и глин черных каолиновых. В Камско-Кинельской впадине пласт индексируется как C_{1a} , а за пределами впадины синхронный ему пласт B_3 , поэтому объединенный индекс пласта будет $B_3=C_{1a}$. По

Таблица 1

Гранулометрический состав и пористость песчаников пласта $B_2=C_1$

Развед. площадь	Глуб. отб., м	Нераств. ост., %	Гранулометрический состав, %				Пористость, общая, %
			Больше 0,25 мм	0,1—0,25 мм	0,01—0,1 мм	Меньше 0,01 мм	
Горький Овраг, 23	1446	69,2	34,6	51,2	10,4	3,6	2,5
	1450	99,7	49,3	45,3	3,4	1,5	14,8
	1459	99,3	15,7	78,5	4,8	0,9	21,9
	1465	83,8	54,2	36,0	6,1	3,8	3,1
	1474	83,0	75,5	13,0	3,7	3,9	3,8
Муханово, 17	2082	99,5	—	59,8	34,1	6,1	10,6
	2089	99,6	44,2	50,8	3,5	1,5	18,3
	2093	99,6	77,8	18,0	2,2	1,9	15,2
	2098	96,5	39,4	52,5	5,4	2,7	5,9
	2102	97,3	28,5	65,5	3,6	2,5	16,3
	2108	90,9	55,8	34,5	6,7	3,0	7,8
Покровская, 5	1617	99,8	88,9	8,9	0,9	1,3	19,2
	1618	98,9	72,8	25,5	1,3	0,4	18,8
	1622	97,7	83,5	13,2	2,0	1,3	14,4
Зольный овраг, 132	1163	99,2	52,6	33,6	7,6	6,3	16,7
	1168	96,6	48,0	47,1	3,8	1,1	26,9
	1169	98,1	51,5	45,3	2,6	0,6	27,1
Султангулово, 107	1628	96,5	29,6	14,4	38,3	17,7	8,9
	1630	98,7	29,2	17,8	29,8	23,2	10,8

Куйбышевской области прослеживается две основные зоны распространения песчаников пласта $B_3=C_{1a}$: юго-западная с центром в районе с. Покровское и северо-восточная, распространенная главным образом по Камско-Кинельской впадине (рис. 1). В первой зоне мощности пласта не превышают 4 м, во второй зоне мощности колеблются около 5—7 м и максимальные в 15 м отмечаются в районе с. Горький Овраг, на северо-западе области и в районе с. Ласкаревки (11 м) на юго-востоке Куйбышевской области.

Песчаники по составу почти чисто кварцевые, мелкозернистые, неравномерно глинистые, с преобладанием фракции 0,25—0,1 мм (табл. 2).

Таблица 2

Площадь	Глуб., м	Гранулометрический состав, %				Пористость, %
		больше 0,25 мм	0,25—0,1 мм	0,1—0,01 мм	меньше 0,01 мм	
Мухановская, 17 . . .	2138	30,3	44,9	18,6	6,0	8,2
Радаевская, 1	1413	25,8	39,0	23,5	11,7	21,9

Песчаники пл. Б₃—С_{1а} и перекрывающие их глины стратиграфически принадлежат к нижней части угленосного горизонта яснополянского подгоризонта и характеризуются присутствием смешанного малиновско-угленосного комплекса спор в составе: *Leiotriletes maior* N до 4%, *Lophotriletes rugosus* (W) N. до 7%, *Euryzonotriletes sulcatus* (W) N. до 6%, *E. literatus* (W) *isch* до 8%, *E. subrenatus* (W) N. до 10%, *Trilobozonotriletes inciso-trilobus* N. до 17%, *Trematozonotriletes intermedius* (W) N. до 16%, *Simozonotriletes kisilensis* N. до 7%, *Hymenozonotriletes pusillus* (W) N. до 10% (определение Т. С. Мельниковой).

Пласт С_{II}. Пласт лежит непосредственно ниже пласта Б₃=С_{1а} и распространен только в пределах Камско-Кинельской впадины. За впадиной во время накопления песчаников пласта С_{II} существовала низинная равнина приморья с ее специфичной обстановкой локального развития озерно-речных глинистых отложений. Мощность пласта изменяется от 0 до 68 м в срединной части впадины, в целом возрастая с северо-запада на юго-восток. Участки значительных мощностей локализуются в районах сс. Горький Овраг (33 м), Уваровки (50 м), Ласкаревки (68 м).

Песчаники по составу кварцевые, мелкозернистые, фракционно приближающиеся в верхней части к вышележащим пластам, в нижней — к нижележащим. Для верхней половины пласта характерно количественное преобладание зерен крупных фракций, а для нижней почти полное отсутствие их и преобладание уже средних фракций (табл. 3). Пласт участками прослоен алевритом кварцевыми, глинистыми и глинами черными, гидродистро-каолиновыми. В зависимости от количества указанных примесей прослеживаются три литологические зоны: зона с примесями до 5%, зона с примесями от 5 до 25% и зона с примесями больше 25%.

Таблица 3

Площадь	Глуб., м	Гранулометрический состав, %				Пористость общая, %
		больше 0,25 мм	0,25—0,1 мм	0,1—0,01 мм	меньше 0,01 мм	
Горький Овраг, 23	1525	21,4	63,5	9,1	3,1	18,7
	1531	5,5	90,1	3,0	1,3	8,4
Малиновка, 21	1554	—	94,5	4,3	1,2	24,5
	2153	2,2	25,2	64,2	8,4	10,2
Муханово, 17	2157	—	38,2	55,3	6,6	26,6
	2327	—	88,2	9,5	2,4	21,3
	2328	1,11	89,2	8,3	1,3	22,1

Первая зона развита в северо-западной части Камско-Кинельской впадины (Мелекес, Надеждино, Елховка), отсюда на юго-восток прослеживается вдоль западного борта впадины до с. Александровки, затем к восточному борту на с. Пилюгино.

Вторая зона развита в южной половине впадины от сел Кинель-Черкасы, Уваровки до южного борта впадины.

Третья зона прослеживается по восточному борту впадины — от с. Надеждина до Шумаркина и у восточной границы Куйбышевской области в районах сел Городецкое, Неклюдово, Могутово (см. рис. 1). Стратиграфически пласт С_{II} принадлежит к верхнерадаевскому горизонту малиновского надгоризонта с характерным для него комплексом преимущественно отороженных спор состава: *Trilobozonotriletes inciso-trilobus* (W) N. до 17%, *Euryzonotriletes literatus* (W) *sch* до 8%, *E. sulcatus* (W) N. до 10%, *E. subrenatus* (W) N. до 11%, *E. E. megalothelis* W. до 16%, *E. macradicus* (W) до 11% (определения Т. С. Мельниковой).

Пласт С_{III}. Нижнерадаевский горизонт, в состав которого входят пласты С_{III} и С_{IV} развит главным образом во внутренней части Камско-Кинельской впадины. Для нижнерадаевского горизонта характерен комплекс спор в составе: *Leiotriletes inermis* (W) N. до 70%, *Trachytriletes punctulatus* N. до 5%, *Lophotriletes tuberculatus* N. до 8%, *Trematozonotriletes intermedius* N. до 9%, *Trilobozonotriletes inciso-trilobus* N. до 21%, *Euryzonotriletes subrenatus* (W) N. до 15%, *E. tersus* N. до 4%, *E. literatus* (W) *jsch* до 4%, *Simozonotriletes kisilensis* N. до 5%, *E. macrodiscus* (W) N. На бортах впадины и за впадиной ему соответствуют перерыв или локально распространенные маломощные лимнические отложения, представленные сажистыми слабо алевритистыми каолиновыми глинами. Соответственно песчаники пласта С_{III} также прослеживаются только во внутренней осевой части впадины. На бортах впадины пласт, как правило, отсутствует и лишь на Рельевской разведочной площадке в разрезе скв. 418 фиксируется четырнадцатиметровый пласт кварцевых песчаников, условно отнесенный к пласту С_{III}. Песчаники по составу преимущественно кварцевые, мелкозернистые, с резким преобладанием зерен фракции 0,1—0,25 мм (табл. 4). Мощность пласта возрастает к срединной-осевой части впадины до 30—45 м и с северо-запада на юго-восток от 15 до 45 м. Максимальные мощности локализуются на Ми-

Таблица 4

Площадь	Глуб., м	Гранулометрический состав, %				Пористость общ., %
		больше 0,25 мм	0,1—0,25 мм	0,1—0,01 мм	меньше 0,01 мм	
Горький Овраг, 23	1562	0,4	93,5	4,5	1,6	23,0
	1576	0,5	94,0	4,4	1,1	25,6
Малиновка, 21	1587	—	88,6	6,7	4,8	14,6
	2167	7,6	88,6	2,5	1,3	24,8
Муханово, 17	2367	24,6	60,4	5,0	5,0	18,4
	2372	14,7	64,4	8,8	12,1	18,6
	2380	17,2	68,3	4,7	9,7	19,4
	2389	11,6	80,6	4,8	3,0	19,0

хайловской разведочной площади (32 м), на Долматовской (38 м) и Могутовской (45 м).

В границах распространения пласта по количеству прослоев глин и алевролитов выделяется три литологические зоны:

- 1) зона песчаников с 5% прослоев глин и алевролитов;
- 2) зона песчаников с прослоями глин и алевролитов от 5 до 25%;
- 3) зона песчаников с прослоями глин и алевролитов от 25% и выше.

Первая зона прослеживается в трех участках: по восточной половине впадины от г. Мелекесса до с. Малиновки; по западному борту впадины в районе с. Б. Раковка и третий участок от сс. Муханова, Кожемяки через с. Коханы на с. Языково. Вторая зона по западному борту от сс. Екатериновки, Александровки к западному борту впадины и затем в районах сс. Михайловки, Борского, Могутова и третья зона прослеживается от западного борта Камско-Кинельской впадины от сс. Горький Овраг, Малиновка и отсюда на юг по осевой части впадины до сс. Кинель-Черкассы, Репьевка.

Пласт S_{IV} . Четвертый пласт прослеживается в еще более узкой средней полосе Камско-Кинельской впадины; он, как правило, отсутствует в бортовых участках впадины и в районе с. Коханы в плане занимает наиболее узкую полосу — не более 15 км. Песчаники по составу почти чисто кварцевые, массивные по сложению, мелкозернистые с резко преобладающим количеством зерен фракции 0,1—0,25 мм (табл. 5).

Крупность зерна значительно увеличивается в юго-восточном направлении, но все же преобладание фракции 0,1—0,25 мм и здесь сохраняется.

Таблица 5

Площадь	Глуб., м	Гранулометрический состав, %				Пористость общ., %
		меньше 0,25 мм	0,25—0,1 мм	0,1—0,01 мм	меньше 0,01 мм	
Горький Овраг, 23	1599	0,6	92,7	3,5	3,2	21,3
	1601	2,0	90,9	6,6	0,6	21,1
	1607	1,1	89,5	7,3	2,2	24,1
	1615	1,8	89,1	6,8	2,3	23,0
	1628	0,2	87,5	8,8	3,4	19,4
	1633	0,4	92,3	3,4	3,9	22,1
	1638	1,1	90,2	6,6	2,1	23,5
	1647	—	86,2	11,5	2,4	21,9
Муханово, 17 . . .	2194	8,1	88,8	2,1	1,1	23,1
	2199	17,1	75,5	4,8	2,6	21,0
Михайловка, 21 . . .	2395	28,4	67,4	2,9	1,3	20,1
	2404	36,7	60,9	1,7	0,7	20,0
	2409	35,2	54,6	2,2	8,0	20,2
	2414	29,6	67,6	1,2	1,7	16,8
	2419	25,4	68,0	2,6	4,0	14,8

Мощность пласта меняется от 0 до 51 м, увеличиваясь от бортов впадины к ее оси. Максимальные мощности пласта локализуются в районах сел Екатериновки (51 м), Александровки (46 м), Кинель-Черкассы (34 м). В противоположность третьему пласту мощности четвертого уменьшаются с северо-запада на юго-восток.

По количеству прослоев глин и алевролитов в пласте выделяются три литологические зоны: зона сравнительно чистых песчаников с прослоями глин и алевролитов не больше 5%; зона песчаников с прослоями глин и алевролитов от 5 до 25% и зона песчаников с прослоями глин и алевролитов от 25% и выше. Первая зона прослеживается излучиной от г. Мелекесса, прогибаясь к восточному борту впадины в районе сс. Надеждина, Малиновки, Екатериновки и отсюда снова поворачивая к западному борту, где и затухает.

Вторая зона фиксируется у восточного борта в районах сс. Кинель-Черкассы, Подгорненская, Долматово, Неклюдово.

Третья зона с повышенной глинизацией песков прослеживается у западного борта впадины в районе сел Горький Овраг и Б. Раковка, затем у восточного борта впадины в районе с. Кожемяки и в третьем участке по юго-восточной части впадины в районе сел Борское и Могутово.

Пласт S_V распространен в срединной, самой глубокой части Камско-Кинельской впадины и значительно сокращен в продольном направлении; он прослеживается тремя почти разобщенными узкими линзами. Одна протяженностью в 75 км с центром в районе с. Горький Овраг, где мощность пласта определилась в 58 м. Другая — протяженностью в 40 км со смещением к юго-западу центром, вытянутая между сс. Красногорская и Муханово. Максимальная мощность в 49 м отмечается в районе с. Муханова (скв. 3). Южнее сел Куртамак, В. Черновка, Новые Ключи пласт не прослеживается: он замещается здесь глинами монтмориллонитовыми черными и глинистыми алевролитами со спорами елховского горизонта. *Leiotriletes* Naum. до 33%, *Lophotriletes* N. до 15%, *Acanthotriletes* N. до 10%, *Simozonotriletes* N. до 5%, *Trematozonotriletes* N. до 20%, *Trilobozonotriletes* N. до 10%. Третья линза прослеживается между сс. Дунаевка, Долматово, Могутово. Линза вытянута почти меридионально; размеры 40×30 км. Максимальная мощность в 12 м отмечена в Уваровке (скв. 26).

Песчаники по составу кварцевые, массивные, мелкозернистые, участками с мелкоочаговой вторичной кальцитово-цементацией, составляющей до 4,5% всего состава песчаников (табл. 6).

По присутствию прослоев глин черных и алевролитов кварцевых песчаники пласта S_V расчленяются на три литологические зоны:

Таблица 6

Площадь	Глубина, м	Н.о.	Гранулометрический состав, %				Пористость общ., %
			больше 0,25 мм	0,25—0,1 мм	0,1—0,01 мм	меньше 0,01 мм	
Горький Овраг, 23	1674	98,8	2,5	89,4	3,4	4,7	23,2
	1680	99,1	1,7	88,9	7,5	1,9	21,7
	1692	99,2	1,1	89,5	7,4	2,0	20,4
	1703	99,3	1,8	82,5	13,0	2,8	22,5
	1705	97,3	0,23	80,8	13,1	6,0	22,6
Муханово, 17	2224	98,6	8,0	79,5	10,7	1,83	18,5
	2231	94,0	3,7	85,4	7,7	3,2	17,2
	2238	98,8	2,9	86,7	7,7	2,7	17,7
	2242	98,0	3,2	80,9	11,5	4,4	18,2
	2248	95,4	11,4	77,8	5,4	5,5	14,4

1) песчаники сравнительно чистые с содержанием глин и алевролитов не больше 5%;

2) песчаники с содержанием прослоев глин и алевролитов от 5 до 25%;

3) песчаники с содержанием глин и алевролитов больше 25%.

Первая зона протягивается с северо-запада на юго-восток вдоль восточного борта Камско-Кинельской впадины, через села Малиновка, Екатериновка, фиксируется локальным участком в районе с. Муханова. Вторая зона прослеживается по осевой части впадины и вдоль западного борта ее от г. Мелекесса до с. Елховки, затем локальным участком в районе с. Кинель-Черкасы близ юго-восточной границы развития пласта. Третья зона прослеживается также по осевой части и вдоль западного борта впадины от с. Горький Овраг до с. Александровка и составляет всю третью—южную линзу (рис. 2).

Пласт C_{VI} распространен только в пределах осевой части Камско-Кинельской впадины; на бортах впадины он отсутствует. В плане пласт протягивается сравнительно узкой полосой от г. Мелекесса до с. Дмитриевки и далее локальной линзой в районе сел Уваровки, Неклюдова. Максимальная мощность в 22 м отмечена в скв. 26 Уваровской площади, где прослеживается та же южная линза, что и по площади C_V .

Песчаники по составу кварцевые, массивные, мелкозернистые с резким преобладанием зерен фракции 0,25—0,1 мм (табл. 7).

В центральных районах Камско-Кинельской впадины мощность пласта не превышает 16 м (Муханово, скв. 68), обычно же колеблется около 5—7 м.

Таблица 7

Площадь	Глуб., м	Гранулометрический состав, %				Пористость общ., %
		больше 0,25 мм	0,25—0,1 мм	0,1—0,01 мм	меньше 0,01 мм	
Горький Овраг, скв. 23	1711	1,7	80,6	15,3	2,4	21,8
	1725	1,1	91,4	6,1	1,4	23,9

По количеству прослоев глин и алевролитов в песчаниках выделяется две литологические зоны: зона сравнительно чистых песчаников с прослоями глин и алевролитов в количестве не больше 5% и зона повышенной глинизации — с содержанием прослоев глин и алевролитов больше 25%. Промежуточной зоны с содержанием прослоев глин и алевролитов от 5 до 25% по имеющимся данным не выявлено. Первая зона прослеживается от г. Мелекесса на сс. Малиновку, Красногорскую, протягиваясь таким образом вдоль восточного борта Камско-Кинельской впадины. Зона повышенной глинизации локализуется в южной концевой части пласта, в районе сс. Екатериновки, Дмитриевки, Уваровки.

Пласт C_{VII} также распространен только в осевой части Камско-Кинельской впадины и сравнительно с распространением пластов C_{VI} , C_V более укорочен; его распространение на юг не прослеживается дальше с. Кинель-Черкасы, а Южно-Уваровская линза почти исчезает, сохраняясь лишь на Уваровской площади, где мощность ее не превышает 2 м. В северо-западной части пласт имеет мощность не больше 4 м и трассируется в известной мере условно по двум разведочным площадям: Мелекесской и Малиновской. В центральных районах впадины пласт на протяжении не менее 50 км от с. Екатериновки до с. Н. Ключи имеет мощность не больше 7 м.

Песчаники по составу кварцевые, массивные, мелкозернистые. По единственному анализу керна из скв. 23 Горький Овраг в составе песчаников преобладают зерна фракции 0,25—0,1 мм, составляющие 90,8% всего образца. Пористость общая 20,4%. Пласт по литологическому составу представлен в большей своей части песчаниками сравнительно чистыми и только в южном конце центральной линзы песчаники прослоены глинами черными алевролитистыми, составляющими до 20% всей мощности пласта.

Пласт C_{VIII} распространен так же, как и седьмой пласт, только в осевой части Камско-Кинельской впадины и по конфигурации подобен пласту C_{VII} . Пласт прослежен по четырем площадям: на Мелекесской — далеко за пределами Куйбышевской области — и в центре Кинель-Черкаского нефтеносного района на площадях Александровской, Красногорской, Кинель-Черкаской. От г. Мелекесса до с. Красногорская пласт протягивается условно между периферийными скважинами с нуле-

выми значениями мощности. При этом предполагается, что песчаники пройдут узкой полосой на стрежне подводного русла речной дельты, где мощность пласта предполагается не больше 2 м. Максимальные мощности локализуются в районе Красногорской разведочной площади, где скв. 20 выявила мощность в 11 м.

Песчаники по составу кварцевые, массивные, мелкозернистые, с зернами не крупнее 0,25 мм и значительным преобладанием зерен фракции 0,1—0,25 мм. Участками в песчаниках развит вторичный кальцитовый цемент, отчего общая пористость снижается до 1,7%. Это при содержании цемента в 34,1% от общего состава породы, а при 35—36% цемента песчаники будут, вероятно, практически монолитны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Блудорова А. П. Палеогеография и строение угленосных толщ на юго-востоке Русской платформы. Ж. Развитие и охрана недр, № 4, 1956.
2. Вайнбаум С. Я. Геохимические условия осадконакопления палеозоя Куйбышевской области и связь их с нефтеобразованием (карбонатные породы верхнего девона и терригенные отложения нижнего карбона). Фонды КНИИ НП, 1959—1960.
3. Вайнбаум С. Я. Геохимические условия терригенного осадконакопления нижнего карбона Камско-Кинельской впадины в связи с вопросами нефтеобразования. Тр. КНИИ НП, вып. 11, 1962.
4. Назаркин Л. А. О возможности нефтеобразования из аллохтонного органического вещества. Изв. вузов. Нефть и газ, № 3, 1960.
5. Новожилова С. И., Стеблева Г. И. и др. Литофации пластов-коллекторов палеозоя Куйбышевской области. Тр. КНИИ НП, 19, 1963.

Корреляционная таблица по пластам-коллекторам терригенной толщи нижнего карбона Куйбышевского Поволжья

Площадь	№ скв.	интервал, м	Мощн., м	Литолич. свойства, %	
				песчаник	алевролиты и глины
1	2	3	4	5	6

Пласт $B_2 = C_1$

Александровская	2	2018—2080	62	87	13
Алексевская	1	2701—2715	14	100	—
Аскульская	1	1437—1444	7	100	—
Б.-Раковская	4	1521—1571	50	90	10
Бузулукская	1	2649—2686	37	95	5
Борская	40	2443—2485	42	91	9
Безенчукская	1	1489—1497	8	75	25
Белозерская	15	1559—1571	12	100	—
Березовская	4	1161—1167	6	100	—
Благодатовская	1	2700—2709	9	100	—
Буз-Башская	7	1106—1110	4	100	—
Байтуганская	24	1220—1225	5	100	—
Боровская	8	1306—1314	8	100	—
Борлинская	3	1488—1491	3	100	—
В.-Чертовская	27	2214—2270	56	88	12
В.-Орлянская	4	1771—1804	33	88	12
Горьковская	23	1452—1502	50	77	23
Городецкая	51	2257—2293	36	92	8
Грачевская	21	2190—2251	61	79	21
Губинская	5	1039—1046	7	100	—
Дмитриевская	21	2174—2231	57	85	15
Дунаевская	10	2305—2344	39	62	38
Долматовская	101	2456—2523	67	82	18
Дергуновская	2	2492—2508	16	94	6
Елховская	1	1466—1506	40	75	25
Екатериновская	1	1993—2057	64	87	13
Жуковская	101	2267—2306	39	71	29
Заборовская	6	1022—1027	5	80	20
Звенигородская	1	1421—1428	7	75	25
Зольновская	14	1413—1425	12	84	16
Иргизская	1	2939—2948	9	100	—
Коханская	410	2235—2294	59	77	23
Куртамакская	409	2166—2233	67	85	15
Кожемякская	20	2176—2230	54	91	9
Кулешовская	51	2424—2446	22	100	—
Кутулукская	1	2241—2320	79	85	15
Красногорская	20	2043—2090	47	75	25
Кинель-Черкасская	20	2067—2131	64	88	12
Корнеевская	200	2657—2661	4	100	—
Константиновская	3	2251—2265	14	100	—
Краснополянская	1	1858—1868	10	70	30
Красавская	1	1615—1622	7	85	15
Костычевская	4	1208—1216	8	75	25
Карлово-Сытовская	1	1143—1156	13	100	—
Краноярская	2	1602—1616	14	100	—
Курумоченская	9	1623—1637	14	79	21

1	2	3	4	5	6
Пласт Б ₃ = С _{1а}					
Александровская	2	2085—2092	7	72	28
Алакаевская	7	1916—1917	1	100	—
Б.-Раковская	4	1577—1581	4	100	—
Борская	40	2494—2498	4	100	—
Б.-Каменская	1	1689—1691	2	100	—
Борлинская	3	1495—1499	4	100	—
В.-Черновская	27	2279—2284	5	100	—
В.-Орлянская	4	1813—1817	4	100	—
Горькоовражная	23	1516—1531	15	100	—
Городецкая	51	2296—2304	8	75	25
Грачевская	21	2263—2268	5	60	40
Губинская	5	1055—1056	1	100	—
Дмитриевская	21	2240—2244	4	100	—
Дунайская	10	2349—2353	4	100	—
Долматовская	101	2529—2535	6	100	—
Дергуновская	2	2519—2520	1	100	—
Елховская	1	1510—1514	4	100	—
Екатериновская	2	2002—2004	2	100	—
Жуковская	101	2315—2318	3	100	—
Зольненская	14	1429—1431	2	100	—
Звенигородская	1	1434—1435	1	100	—
Коханская	410	2302—2306	4	100	—
Куртамакская	409	2253—2259	6	42	58
Кутулукская	1	2328—2330	2	100	—
Красногорская	20	2103—2108	5	100	—
К.-Черкасская	20	2134—2140	6	84	16
Корнеевская	200	2672—2674	2	100	—
Пласт С _{II}					
Александровская	2	2104—2110	6	100	—
Б.-Раковская	4	1590—1600	10	100	—
Борская	40	2506—2546	40	82	18
В.-Черновская	27	2291—2295	4	100	—
В.-Орлянская	4	1828—1847	19	72	28
Горькоовражная	23	1553—1586	33	100	—
Городецкая	51	2308—2329	21	52	48
Грачевская	21	2284—2299	15	54	46
Дмитриевская	40	2279—2309	30	80	20
Дунаевская	10	2364—2368	4	100	—
Долматовская	101	2544—2561	17	77	23
Елховская	1	1520—1536	16	100	—
Екатериновская	2	2007—2010	3	100	—
Жуковская	101	2336—2339	3	100	—
Коханская	410	2314—2328	14	82	18
Куртамакская	409	2273—2290	17	77	23
Кожмякская	20	2253—2258	5	100	—
Кутулукская	1	2350—2360	10	75	25
Красногорская	20	2113—2115	2	100	—
Кинель-Черкасская	20	2151—2160	9	78	22
Ласкаревская	10	2438—2506	68	97	3
Малиновская	20	1473—1494	21	95	5

1	2	3	4	5	6
Мухановская	241	2145—2156	11	91	5
Михайловская	32	2305—2338	33	95	9
Могутовская	106	2474—2492	18	67	35
Малышевская	2	2247—2266	19	85	13
Мелекесская	1	1582—1598	16	95	5
Н.-Ключевская	22	2262—2273	11	90	10
Неклюдовская	108	2532—2544	12	80	20
Надеждинская	1	1712—1716	4	100	—
Орловская	1	1720—1727	7	72	28
Острогорская	40	2209—2226	17	77	23
Пиллогинская	18	2114—2116	2	100	—
Хилковская	9	2097—2108	11	64	36
»	447	2073—2082	9	56	44
»	10	2052—2059	7	58	42
Шумаркинская	2	1985—1994	9	75	25
Языковская	100	2443—2448	5	60	40
Яблоневская	2	2130—2140	10	100	—
Пласт С _{III}					
Александровская	2	2115—2124	9	89	11
Б.-Раковская	4	1606—1607	1	100	—
Борская	40	2554—2582	28	86	14
В.-Черновская	27	2309—2318	9	100	—
Горькоовражная	23	1594—1612	18	22	78
Дмитриевская	21	2287—2301	14	86	14
Долматовская	101	2564—2602	38	100	—
Екатериновская	2	2014—2034	20	90	10
Коханская	410	2336—2344	8	100	—
Куртамакская	409	2308—2317	9	100	—
Кожмякская	20	2264—2269	5	100	—
Красногорская	20	2122—2132	10	50	50
Кинель-Черкасская	20	2165—2180	15	67	33
Малиновская	20	1505—1517	12	100	—
Мухановская	3	2157—2161	4	25	75
Михайловская	32	2348—2380	32	81	18
Могутовская	106	2512—2557	45	79	21
Неклюдовская	108	2548—2575	27	78	22
Орловская	1	1734—1742	8	63	37
Подгорненская	48	2418—2430	12	100	—
Репьевская	418	2120—2134	14	72	28
Мелекесская	1	1609—1625	16	100	—
Языковская	100	2454—2458	4	100	—
Надеждинская	1	1729—1740	11	100	—
Пласт С _{IV}					
Александровская	2	2134—2180	46	98	2
Б.-Раковская	4	1610—1630	20	70	30
Борская	40	2618—2653	35	72	28
В.-Черновская	27	2328—2336	8	100	—
Горькоовражная	23	1618—1645	27	45	55
Дмитриевская	21	2314—2330	16	75	25

Продолжение

1	2	3	4	5	6
Долматовская	101	2612—2617	5	80	20
Екатериновская	2	2041—2092	51	73	27
Куртамакская	409	2334—2338	4	100	—
Кожемякская	20	2274—2296	22	73	27
Красногорская	20	2137—2140	3	100	—
Коханская	410	2350—2358	8	100	—
Малиновская	20	1539—1554	15	100	—
Мухановская	3	2173—2178	5	100	—
Могутовская	106	2568—2585	17	71	29
Мелекесская	1	1632—1660	28	100	—
Михайловская	32	2385—2393	8	100	—
Неклюдовская	108	2593—2689	15	87	13
Орловская	1	1750—1700	40	100	—
Подгорненская	48	2433—2454	21	82	18
Кинель-Черкасская	20	2186—2220	34	80	20

Пласт C_v

Александровская	2	2208—2216	8	75	25
Екатериновская	2	2099—2104	5	75	25
Красногорская	20	2190—2204	14	71	29
Кинель-Черкасская	20	2233—2238	5	80	20
Горькоовражная	23	1668—1726	58	60	40
Малиновская	20	1570—1574	4	100	—
Мелекесская	1	1680—1686	6	100	—
Мухановская	3	2191—2240	49	100	—

Пласт C_{vi}

Александровская	2	2240—2245	5	100	—
Дмитриевская	40	2487—2494	7	72	28
Екатериновская	2	2116—2127	11	73	27
Красногорская	20	2226—2228	2	100	—
Кинель-Черкасская	20	2273—2280	7	75	25
Малиновская	20	1583—1586	3	100	—
Мухановская	68	2340—2356	16	69	31
Мелекесская	1	1699—1708	9	100	—
Горький Овраг	23	1755—1758	3	100	—

Пласт C_{vii}

Александровская	2	2275—2278	3	100	—
Кинель-Черкасская	21	2343—2350	7	80	20
Красногорская	20	2249—2252	3	100	—
Мелекесская	1	1733—1737	4	100	—
Малиновская	20	1603—1606	3	100	—
Горький Овраг	23	1764—1767	3	100	—

Продолжение

1	2	3	4	5	6
Пласт C _{viii}					
Александровская	2	2326—2329	3	100	—
Кинель-Черкасская	21	2370—2374	4	100	—
Красногорская	20	2267—2278	11	100	—
Мелекесская	1	1766—1771	5	100	—
Уваровская	26	2507—2509	2	100	—