

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ КОМИТЕТ СССР
ЗАПАДНО-СИБИРСКОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР

масштаба 1:200 000

Серия Кузбасская

Лист N-45-II

Объяснительная записка

Составитель *В. Ф. Лоскутов*

Утверждено филиалом Научно-редакционного совета ВСЕГЕИ
при СНИИГГИМС 14 декабря 1961 г., протокол № 19



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НЕДРА»
МОСКВА 1965

ВВЕДЕНИЕ

Территория листа N-45-II расположена в северо-западной части Кемеровской области РСФСР, между координатами $53^{\circ} 20' - 56^{\circ} 00'$ с. ш. и $85^{\circ} 00' - 86^{\circ} 00'$ в. д.

Описываемый район находится на северо-западной окраине Кузбасса и представляет собой приподнятую холмисто-увалистую равнину с абсолютными отметками от 84 до 291 м. Основная часть его лесостепная, только на северо-востоке расположена тайга. Речная сеть относится к системам рек Томи и Яи. Обнаженность западной части листа значительно хуже, чем восточной. Большинство обнажений располагаются по долинам рек.

Климат района резко континентальный с годовой амплитудой температур до 80°C . По данным Топкинской метеорологической станции, средняя температура января $-13,3^{\circ}\text{C}$, июля $+19,2^{\circ}\text{C}$.

Территория района относительно плотно населена. Население занимается в основном сельским хозяйством.

Крупный населенный пункт — районный центр Яшкино, где имеется цементный завод союзного значения. На юго-востоке располагается окраина г. Кемерово, крупного промышленного центра. В северо-западной части листа проходит Транссибирская железная дорога, на юге — однокольная железная дорога Юрга — Топки — Кемерово. По р. Томи с мая по октябрь открыта навигация для мелких катеров и самоходных барж. Населенные пункты соединены грунтовыми дорогами, пригодными для движения автотранспорта только летом, в сухую погоду.

Входящая в пределы территории листа угленосная часть Кузбасса промышленностью не освоена. К эксплуатации подготовлено только одно Низовское месторождение.

Систематические исследования на территории листа начались с 1889 г. в связи со строительством Сибирской железной дороги. В это время геологией северной части территории листа занимались А. Н. Державин, А. М. Зайцев, П. А. Краснопольский и М. Э. Янишевский.

В 1894 г. П. Н. Венюков (1896) производит 10-верстную геологическую съемку листа «Балахонского». Геологической съемкой был охвачен почти весь лист (80%) за исключением северо-восточной части. Впервые проведено стратиграфическое расчленение отложений на девонские и каменноугольные.

В 1914 г. группа геологов под руководством Л. И. Лутугина приступила к более глубокому изучению Кузбасса. Разработка стратиграфических схем была начата с изучения береговых обнажений р. Томи у с. Балахонки. Распространенные здесь угленосные отложения Л. И. Лутугин назвал балахонской свитой. Позднее, по результатам этих работ, В. И. Яворский и П. И. Бутов (1927) составили геологическую карту м-ба 1:500 000.

С 1925 г. начинается период детального геологического картирования Кузбасса на базе инструментальной топографической основы м-ба 1:50 000. В числе первых в этом масштабе были засняты площади трапеций N-45-16-Б и N-45-16-Г, расположенные на юго-востоке листа N-45-II. В границах отмеченных планшетов находится эталонный разрез основания угленосной толщи, детальное изучение которой было необходимо для дальнейших исследований Кузбасса. В процессе работы выяснилось, что для кондиционных геологических карт м-ба 1:50 000 необходимо проведение большого объема горно-буровых работ. Поэтому работы на указанных планшетах затянулись на продолжительное время.

С 1929 г. в течение ряда лет геологическими исследованиями территории листа занимался А. В. Тыжнов (1931, 1944). Он проводил геологическую съемку планшета N-45-16-В и описал девонские отложения в береговых обнажениях р. Томи.

Детальные работы были важным этапом в геологическом исследовании не только территории листа, но и Кузбасса в целом. Современная стратиграфическая схема балахонской серии, морского нижнего карбона и девонских отложений полностью была разработана в это время. Авторы стратиграфических схем С. В. Кумпан, В. Д. Фомичев и А. В. Тыжнов.

В 1935 г. геологические работы м-ба 1:200 000 в северо-восточной части листа проводил В. Д. Фомичев (1940), а в 1940 г., в западной части на небольшой площади, прилегающей к р. Томи — А. В. Тыжнов (1942).

В 1939 г. П. С. Лазуткин (1939) изучил все основные разрезы по рекам Томи, Стрелиной и Курляк. В своем отчете автор принимает за основу стратиграфическую схему А. В. Тыжнова, но некоторым ранее выделенным подразделениям присваивает географические названия.

В 1940 г. на территории трапеции N-45-16-Б были возобновлены геологосъемочные работы (Марченко, 1948). В 1940 г. издается геологическая карта трапеции N-45-16-Г, составленная В. Д. Фомичевым.

В 1946 г. А. В. Тыжнов (1946), обобщив все проведенные ранее исследования, составил геологическую карту листа N-45-II и объяснительную записку к ней.

С 1952 г. на территории листа проводятся геофизические работы: электроразведочные (Никоноров, 1953), гравиметрические (Полетаев, 1952; Лавров, 1954; Семеркин, 1954), аэромагнитная съемка (Загородков, 1955). В результате составлены карты магнитного ΔT_a и гравиметрического полей для листа в целом. Из-за слабой дифференции пород района по магнитным свойствам и плотностям эти карты дают мало данных для рисовки конкретных геологических структур.

Кроме упомянутых выше исследований, на территории листа проводились многочисленные разведочные работы на нерудное сырье, строительный материал и каменный уголь. Известняки и глины около с. Яшкино разведывались на цементное сырье, начиная с 1926 по 1958 г. (Белякова, 1958). В районе г. Кемерово проводятся работы на строительный камень и балластное сырье. В северо-восточном углу территории листа детально разведывается Низовское каменноугольное месторождение (Перевозникова, 1952; Фирсов, 1957).

В 1955—1957 гг. на площади распространения известняков свиты были проведены поисковые работы на бокситы и изучение магнитных аномалий, а в 1959 г. — поиски марганца. Положительных результатов не получено (Луппов, 1958, 1961).

Геология района находит отражение и в ряде сводных работ по региону. К их числу следует отнести работы М. А. Усова (1924), К. В. Радугина, М. Д. Залесского (1933), А. П. Ротай (1938), Е. В. Шумиловой (1954), Б. Ф. Сперанского, А. Л. Матвеевской (1960), В. С. Муромцева (1959), Т. В. Бельской и др.

Для подготовки геологической карты листа N-45-II к изданию были организованы съемочные редакционные работы м-ба 1:200 000, проводившиеся в течение трех полевых сезонов 1958—1960 гг. При составлении геологической карты использована контактная печать м-ба 1:17 000 и 1:25 000. Степень дешифрируемости аэрофотоснимков слабая. Территория листа покрыта шлиховой и маршрутной металлометрической съемкой, соответствующими масштабу работ. Произведен отбор 350 радиоидрогеохимических и 212 радиоидрогеологических проб. В полевых работах участвовали, кроме автора записки, Л. Д. Подлуцкий, Л. И. Борисов, Э. Т. Казарьян, Н. П. Поземнова и С. Н. Заремба. В 1959 г. параллельно с геологической съемкой для целей картирования на породах Зарубинского комплекса фаций проводилось дипольное электропрофилирование, позволившее в сочетании с горными и буровыми работами уточнить геологическое строение палеозоя на закрытых площадях (Лоскутов, 1960). В результате съемочных и поисковых работ была уточнена стратиграфическая схема Колывань-Томского

комплекса фаций. Значительное изменение внесено в геологическую карту А. В. Тыжнова (1946). Впервые выявлены рудопроявления фосфоритов в Колывань-Томской складчатой области.

СТРАТИГРАФИЯ

Площадь листа N-45-II расположена в зоне сопряжения северо-западной окраины Кузбасса с Колывань-Томской складчатой областью. Большая часть территории сложена девонскими отложениями, значительно меньшая — карбоновыми и пермскими. Палеозойские образования повсеместно перекрыты чехлом рыхлых четвертичных, а в отдельных участках — и мезозойских осадков.

Четвертичные отложения на геологической карте показаны только там, где мощность их превышает 25 м, редко достигая 60 м. На остальной площади на карте они сняты, но показаны в стратиграфической колонке.

Характерная особенность геологического строения района — фациальная изменчивость палеозойских пород — впервые описана А. В. Тыжновым (1946). Им отмечена постепенная смена фаций с эпиконтинентальной на востоке Кузбасса на морскую глубоководную фацию Колывань-Томской области через переходную между ними прибрежноморскую Зарубинскую фацию. В свете учения Д. В. Наливкина каждой выделенной фации А. В. Тыжнова, по нашему мнению, соответствует комплекс фаций. В табл. 1 для территории листа дается стратиграфическое подразделение и сопоставление комплексов фаций и выделенных свит. Таблица учитывает изменение фаций не только в горизонтальном направлении, но и в вертикальном. Примером является Кузбасский комплекс, в котором морские отложения постепенно сменяются континентальными.

Л. Л. Матвеевская (1960) резкое различие в отложениях Колывань-Томского и Зарубинского комплексов фаций объясняет не батиметрическими различиями бассейна осадконакопления, а существованием разделившего их длительно развивавшегося на протяжении всего девона и карбона Митрофановского поднятия.

ДЕВОНСКАЯ СИСТЕМА

Средний отдел

Живетский ярус

Митрофановская свита ($D_2 mt$)

Наиболее древние породы в Колывань-Томском комплексе фаций — эффузивно-осадочный комплекс митрофановской свиты, слагающий ядра антиклинальных структур.

Таблица 1

Стратиграфическое сопоставление комплексов фаций N-45-II

Сис- тема	Отдел	Ярус	Комплексы фаций				краткая литологическая характеристика
			Колывань-Томский (открытого моря)		Зарубинский и Кузбасский (прибрежно-морской и эпиконтинентальный)		
			индекс	свита	индекс	свита	
Перм- ская	Нижний				$P_1 b/2$	Верхнебалахонская	Угленосная песчаная алевролитовая толща
		Средний, верхний			$C_{2+3} b/1$	Нижнебалахонская	
					$C_1 os$	Острогская	
			На- мюр		$C_1 V$	Визейский ярус	
			Визе		C_{1t}	Турнейский ярус	
Каменноугольная	Верхний	Турне	C_{1t}	Турнейский ярус	Терригенно-глинистая толща	Терригенно-карбонатные породы с морской фауной	
		Фраменский	$D_3 jur$	Юргинская	Глинисто-терригенная толща	Красноцветная песчанико-алевролитовая толща	
						Глинистые, карбонатно-глинистые и терригенные породы	
			Франский	$D_3 pc$	Пачинская	Алеврито-глинистая, карбонатная толща	Глинисто - карбонатные породы
				$D_3 gl$		Глубокинская	Глинисто - карбонатные и терригенно-карбонатные осадки
Девонская	Средний	Живетский	$D_2 mt$	Митрофановская	Эффузивно-осадочная толща	Карбонатные породы	
						Кислые и основные эффузивы, хлорито-глинистые сланцы	

В районе с. Митрофанова митрофановская свита подстилает Колывань-Томский комплекс фаций. Наиболее полно она изучена по береговым обнажениям р. Томи, от устья р. Кунгурки вниз по течению, где разрез свиты представляется в следующем виде (снизу вверх).

Основание свиты не вскрыто.

1. Туфолавы альбитофиров с прослоями лавобрекчий в основании	40 м
2. Серицито-хлоритовые сланцы зеленовато-серые и темно-серые	70 "
3. Лавобрекчий альбитофиров, переходящие в основании и в верхней части в туфолавы	23 "
4. Серицито-хлоритовые сланцы темно-серые плитчатые	5 "
5. Чередование прослоев туфолав мощностью от 5 до 15 м и лавобрекчий альбитофиров мощностью от 5 до 8 м	50 "
Задерновано	50 "
6. Туфолавы альбитофиров	50 "
7. Туфы альбитофиров зеленовато-серые	9 "
Задерновано	50 "
8. Переслаивание туфов альбитофиров с лавобрекчиями	120 "
9. Лавобрекчий альбитофиров	80 "
10. Серицито-хлоритовые сланцы желтовато-зеленоватые с редкими обломками полевых шпатов размером 0,2—0,8 мм	4 "
11. Песчаники зеленоватые, мелкозернистые, рассланцованные, состоят из обломков полевых шпатов и кислых эффузивов с хлоритовым цементом базального типа	80 "
12. Алевролиты темно-серые, тонкоплитчатые	40 "
13. Туфопесчаники зеленовато-серые мелкозернистые сланцеватые с прослоями конгломератов мощностью до 1 м, состоящих из полукатанных обломков кислых эффузивов и порфиритов	30 "
14. Алевролитоглинистые сланцы темно-серые тонкоплитчатые	70 "
15. Порфириты диабазовые, миндалекаменные, зеленые, зеленовато-серые сланцеватые, хлоритизированные, сильно кальцитизированные с редкими гнездами (до 5 см) малахита	110 "
16. Туфолавы фельзито-порфиритов, темно-серые плотные плитчатые	3 "
Общая мощность свиты 884 м.	

Диабазовые порфириты в разрезе митрофановской свиты появляются на самых различных стратиграфических горизонтах и в различном сочетании с осадочными ее членами. По-видимому, это преимущественно силловые образования, что подтверждается их апофизами во вмещающих породах. По левому склону р. Томи, выше устья р. Конгурки, отмечаются миндалекаменные порфириты и их туфы, залегающие в верхней части разреза. Силл диабазов в районе высоты 191,0 находится в средней части свиты.

Кислые эффузивы и их туфы не выдержены по простираанию. Альбитофиры часто образуют останцы в виде круглых сопков диаметром до 300—400 м.

В 1,5 км южнее описанного разреза осадочная толща мощностью 230 м с конгломератами в основании подстилается и перекрывается кислыми эффузивами мощностью не менее 200 м. В глинистых сланцах этой толщи на правом склоне р. Кунгурки в выемке дороги с. Митрофаново — с. Верхтайменка и на вы-

соте 191 была собрана фауна (по определениям М. А. Ржонсницкой, — брахиоподы и В. А. Желтоноговой, — ругозы), состоящая из форм живетского яруса среднего девона: *Uncinulus* ex gr. *goldfussi* (Schnur.), *Atrypa* ex gr. *reticularis* L., *Eoreticuiaria* sp. indet., *Stropheodonta* cf. *interstitialis* *nalivkini* Rzon. (in coll.), *Altaiphyllum belgebashicum* Jv.

В районе сел Низовки и Окраинного отложения митрофановской свиты перекрываются породами Зарубинского комплекса фаций и слагают ядро крупной Низовской антиклинали. Из-за крайне плохой обнаженности участка выходов этих пород составить нормальный разрез не представилось возможным. По разрозненным обнажениям на склонах долины р. Яи и ее притоков установлено, что здесь встречаются примерно те же литологические разности, что и в нижеописываемой, митрофановской свите: кислые эффузивы, порфириты, туфоконгломераты, туфы, туфогенные песчаники. Однако в отличие от разрезов митрофановской свиты у с. Митрофанова здесь встречается значительно большее количество грубокластического материала, а породы часто имеют буровато-красный цвет, обусловленный мелкой расцеейной вкрапленностью гидроокислов железа.

Альбитофиры и фельзиты свиты светлые серовато-белые и зеленовато-серые с фельзитовой аллотриоморфнозернистой и микропйкилитовой структурой основной массы. Вкрапленники альбитофиров, составляющие 8—10% общей массы пород, представлены призматическими зернами альбита размером до 0,3 см, иногда корродированными основной массой, иногда и кварцем.

Туфолавы и лавобрекчий альбитофиров состоят из обломков альбитофиров, сцементированных светлыми лавами и туфовым цементом кислого состава.

Миндалекаменные порфириты залегают небольшими по мощности прослоями в верхней части свиты. Они иногда на 80% сложены миндалинами, выполненными обычно кальцитом, реже — хлоритом. Кальцит легко выщелачивается и породы приобретают вид пузырчатой пемзы. Основная масса породы состоит из войлока микролитов, располагающихся в полуразрушенной стекле. Порфировые выделения представлены плагиоклазом. Из вторичных минералов преобладает хлорит, присутствуют эпидот и серицит.

Туфогенные породы залегают обычно в виде маломощных прослоев среди толщи осадочных пород и представлены туфопесчаниками, реже — туфоконгломератами. Обломочный материал плохо отсортирован и состоит из эффузивов кислого, реже основного состава, полевых шпатов и кварца. Форма обломков часто неправильная, угловатая, редко округлая. Цемент базального, базально-порового, порового типа, хлорит-серицитовый, алевропсаммитовый и глинистый.

Осадочные породы свиты — слоистые серые и зеленоватые алеврито-глинистые сланцы, песчаники и конгломераты. Але-

врито-глинистые сланцы в разной мере хлоритизированы и серицитизированы, иногда до состояния хлорито-серицитовых сланцев. В алевролито-глинистой массе, обычно сильно измененной, присутствуют неокатанные обломки полевых шпатов, реже — кварца. Песчаники по составу и типу цемента сходны с туфопесчаниками, но отличаются от последних лучшей окатанностью, сортировкой зерна и несколько большим разнообразием обломочного материала. Конгломераты состоят преимущественно из хорошо окатанных крупных и мелких обломков альбитофиров.

Верхи живетского — низы франского ярусов
Лебедянская свита (D₂₋₃ lb)

К этой свите отнесены известные в литературе известняки, развитые в районе с. Зарубино — «зарубинские» известняки, по А. В. Тыжнову (1931), а также известняки, выходящие на р. Яе, ниже с. Таловки, в устье р. Бородавки, в районе сел Украинного и Миничево. Среди известняков есть прослои известково-глинистых алевролитов и известково-глинистых сланцев.

Наиболее полный разрез лебедянской свиты вскрыт горными выработками на р. Яе, ниже с. Таловки (снизу вверх).

Основание свиты срезано дизъюнктивом.

1. Переслаивание известково-глинистых сланцев мощностью 1—2 м с глинистыми известняками мощностью 0,2 м. Сланцы темно-серые, серые тонкорассланцованные, с конкрециями темно-серого известняка, иногда с большой примесью песчано-алевролитового материала. Глинистые известняки темно-серые груборассланцованные. 15 м
2. Выше постепенно количество и мощность прослоев известняков увеличивается, а в известково-глинистых сланцах появляется значительно больше конкреций известняка. Мощности прослоев известняков и глинистых сланцев становятся примерно равными. 40 „
3. Глинистые известняки темно-серые, тонкокристаллические с прослоями глинистых сланцев. 110 „
4. Чистые темно-серые и серые известняки, содержащие значительное количество (до 30%) члеников криноидей и редкие брахиоподы. По определениям Л. Н. Краевской, они представлены следующими видами: *Euryspirifer cheehiel* (Коп.), *Atrypa* ex gr. *reticularis* L., *Leptaenella rhomboidalis* W., *Uncinulus* cf. *concentricus* Khalf., *Cyrtina heteroclyta* Deir., *Athyris trapezoidalis* Peetz, *Productella* sp., *Retzia nana* Khalf., *Athyris* sp., *Schizophoria striatula* (Schl.). 110 „
5. По неясному контакту известняки сменяются тонкоритмичной пачкой, представляющей собой чередование глинистых сланцев, обладающих в разрезе (мощностью 0,2 м) с известняками (мощностью от 0,05 до 0,1 м). 60 „
6. Глинистые известняки с редкой рассеянной фауной брахиопод и единичными прослоями глинистых сланцев. 50 „
7. Верхняя часть лебедянской свиты представлена известняками, изученными по единичным горным выработкам и высыпкам по склону. Это темно-серые мелкокристаллические известняки с прослоями глинистых сланцев и глинистых известняков. Фауна в них бедна и представлена брахиоподами. Венчается эта пачка песчанистыми известняками, местами переходящими в известковистые песчаники. 215 м

Общая мощность свиты 600 м.

Несколько ниже по р. Яе, около р. Бородавки, в верхах лебедянской свиты залегают коралловые известняки, предполагаемая мощность которых 80 м. В этих известняках собрана фауна, определенная В. Г. Зинченко (брахиоподы) и В. А. Желтоноговой (кораллы): *Euryspirifer cheehiel* Коп., *Chonetes coronata* Сопг., *Atrypa* ex gr. *reticularis* L., *Uncinulus tricostatus* Peetz, *Altaiophyllum belgebascicum* Jv., *Ptenophyllum giveticum* sp. nov., *Cystiphyllodes* ex gr. *divisum* Wedekind., а также гастроподы, пелециподы, мшанки и членики криноидей. Приведенный список фауны довольно твердо устанавливает возраст этих отложений в пределах верхнеживетского подъяруса среднего девона.

В районе с. Зарубино в ядре Зарубинской антиклинали лебедянская свита состоит из трех пачек: нижней — известняковой (21 м), средней — алевролито-сланцевой (10 м) и верхней — известняково-сланцевой (30 м). В известняках верхней пачки собраны кораллы, определенные В. Желтоноговой как *Megaphyllum paschiense* Soshk., *Neostriophyllum isetense* Soshk., *N. waltheri* (Joh), *Phillipsastraea carinata* Bulv., *P. sedgwicki* (E. et. H.) и брахиоподы (определения В. Г. Зинченко): *Euryspirifer cheehiel* Коп., *Anathyris phalaena* Phill., *Stropheodonta* sp., *Lamellispirifer mucronatus* (Соп.), а также строматопоры, криноидеи, редко трилобиты.

В соответствии с фауной верхняя пачка зарубинских известняков должна быть отнесена к низам франского яруса верхнего девона. Возраст зарубинских известняков В. Н. Дубатовым (1956) считается верхнеживетским.

Верхний отдел

Стрельнинская свита (D₃ st)

Свита складывается известковистыми песчаниками, алевролито-глинистыми и карбонатно-глинистыми сланцами и редко известняками. Породы имеют характерный зеленоватый цвет, обусловленный интенсивной хлоритизацией. Эта свита в пределах описываемого листа пользуется широким распространением. Наиболее полный ее разрез изучен в районе с. Зарубино (Тыжнов, 1931).

Здесь на верхней пачке «зарубинских» известняков лебедянской свиты согласно залегает толща, состоящая из прослоев зеленовато-серых мелкозернистых кварц-полевошпатовых песчаников мощностью 25—30 м, голубовато-зеленых тонкорассланцованных глинистых сланцев мощностью 5—10 м и серо-зеленых известково-глинистых алевролитов и известняков-ракушечников мощностью до 3 м. Эта толща известна под названием «аскольдовских песчаников» (Тыжнов, 1931), «аскольдовского горизонта» (Лазуткин, 1939), «аскольдовских слоев» (Ржон-

сницкая, 1952). Общая мощность ее 400 м. Некоторые слои содержат фауну брахиопод, кораллов и криноидей.

Выше залегает толща переслаивающихся глинистых сланцев, известково-глинистых алевролитов, песчаников и редко — известняков, в общем аналогичных разностям, слагающим «аскольдовский горизонт» и отличающихся лишь соотношением мощностей литологических разностей в разрезе.

Эта верхняя толща, состоящая в основном из глинистых и алевроито-глинистых сланцев, известна в литературе как «нижние зеленые сланцы» (Тыжнов, 1931), «стрельнинский горизонт» (Лазуткин, 1939), «стрельнинские слои» (Ржонсницкая, 1952 г.).

Подобный разрез свиты вскрыт горными выработками по р. Стрельной, ниже с. Хорошеборки, и р. Томь в районе с. Писаного. В целом же для территории листа разделение свиты на две толщи по простиранию не выдерживается. По направлению к юго-западу от р. Стрелиной верхняя толща постепенно замещается мощными пачками песчаников. В то же время на р. Мостовой у с. Симоново в ней преобладают глинистые сланцы.

Несколько своеобразен состав стрельнинской свиты в Яйском разрезе и у с. Таловки. Здесь типичные зеленые глинистые сланцы отсутствуют совсем. На лебедянской свите залегает желтовато-зеленоватая алевролито-сланцевая толща с прослоями песчаников. Общая мощность свиты на р. Яе значительно сокращается и не превышает 400 м вместо 700 м в районе с. Зарубино. Несколько южнее Яйского разреза, в районе с. Ораловского, отмечается значительное поле зеленых глинистых сланцев, полностью отсутствующих в Яйском разрезе.

Нижнефранский возраст стрельнинской свиты определен на основании многочисленной фауны, найденной в различных точках района в известняках и песчаниках верхней толщи. В. А. Желтоноговой и В. Г. Зинченко определены следующие формы: *Elytha undifera* Roem., *Atrypa waterlooensis* Webst., *A. cf. tubaecosta* Paesck, *Anathyris phalaena* (Phill.), *A. helmerseni* Buch., *Lamellispirifer cf. vassinensis* Ržon., *Euryspirifer cheehiel* (Kon.), *Phillipsastraea sedgwicki* (E. et H.).

Пожарищевская свита (Dąrz)

Пожарищевская свита нормально без перерыва залегает на отложениях стрельнинской свиты и представлена известковыми алевролитами, песчаниками, известково-глинистыми сланцами и известняками, отличающимися от нижележащей свиты характерными серыми и грязно-зелеными тонами. В нижней части пожарищевской свиты почти повсеместно залегает горизонт песчано-глинистых известняков с фосфатными конкрециями.

На трапеции N-45-16-В А. В. Тыжновым (1931) откартировано в составе свиты три толщи: «пожарищевская» (нижняя),

«гониатитовые песчаники» (средняя) и «атриповый горизонт» (верхняя), позднее названные П. С. Лазуткиным соответственно «пожарищевским», «терехинским» и «курлякским» горизонтами.

Нижняя толща пожарищевской свиты наиболее характерно выражена на левом склоне р. Томи, против с. Колмогорова (в прошлом с. Пожарищевского). Здесь на песчаниках стрельнинской свиты по резкому контакту согласно залегают известняки, по почве которых проводится граница пожарищевской свиты. Известняки серые, светло-серые среднезернистые с фауной брахиопод, видимой мощностью 1 м. За необнаженным интервалом в 60 м наблюдается следующий разрез (снизу вверх).

1. Органогенный брахиоподовый известняк, грязно-серый, глинистый, тонкозернистый	15	м
2. Карбонатно-глинистые сланцы, зеленовато-серые тонкорассланцованные плитчатые с прослоями серых известняков	10	„
3. Первая фосфатная пачка:		
а) органогенный известняк с фосфорсодержащими изометричными конкрециями размерами до 5—6 см в диаметре и обломками черных фосфоритов 2—3 мм	0,25	„
б) песчаный известняк, комковатый с редкими обломками фосфоритов размером 1—2 мм	4,0	„
в) известняк, подобный известняку слоя «а»	0,25	„
4. Карбонатно-глинистые сланцы желтовато-серые, рассланцованные	12	„
5. Вторая фосфатная пачка:		
а) известняки серые, с фосфорсодержащими линзовидными конкрециями диаметром до 10 см и угловатыми редкими обломками фосфоритов размером 2—4 мм. Участками их количество достигает 30%, в среднем 10%	4,10	„
б) песчаный известняк с обломками фосфоритов	4,20	„
в) известняк с фосфорсодержащими конкрециями размером до 5 см	0,20	„
6. Алевроито-глинистые сланцы серые с прослоями и линзами известняков	25	„
7. Карбонатно-глинистые сланцы сизо-серые тонкорассланцованные с линзами известняков. В 55 м от основания слоя расположен 20-сантиметровый прослой известняка с фосфорсодержащими конкрециями	90	„
Общая мощность свиты 165 м.		

Фосфорсодержащие конкреции смоляно-черного цвета и обычно концентрического сложения. Центральная часть (ядро) сложена светло-серым известняком, периферическая — смоляно-черным фосфорсодержащим карбонатным материалом. Последний, состоит из карбонатно-фосфатной изотропной массы — 60%, и органогенного детрита — 40%. Карбонатно-фосфатный материал в проходящем свете буроватый; по различной интенсивности буроватого тона можно наблюдать неясное концентрическое сложение. В скрещенных николях в основной изотропной массе видны зерна кальцита размером 0,1—0,5 мм, составляющие примерно до 30% от общей карбонатно-фосфатной

массы. Кроме этого, здесь присутствует равномерно распределенный глинистый хлоритизированный материал (10%) и единичные алевроитовые зерна полевых шпатов и кварца.

По данным рентгенометрического анализа, фосфатные конкреции состоят главным образом из фтор-апатита, вместе с которым присутствуют также кальцит и кварц.

Фосфорсодержащие конкреции в основании пожарищевской свиты устанавливаются к югу от описанного разреза во многих пунктах (см. карту полезных ископаемых). Учитывая это, можно говорить о выдержанности фосфатного горизонта в свите на всей территории листа.

Из нашей коллекции, собранной из отложений нижней толщи по р. Стрельной, ниже с. Хорошеборки, В. Г. Зинченко и В. А. Желтоноговой определены: *Cyrtospirifer rectangularis* (Peetz.), *C. Subanosofi* Toll, *Cyrtospirifer scheloncus* Nal., *Adolfia fomitchevi* Ržon., *Lamellispirifer novosibiricus* (Toll.), *L. vassinensis* Webster, *L. mesacostalis* (Hall.), *Athyris* ex gr. *concentrica* Buch., *Anathyris phalaena* Phill., *A. cf. trapezoidalis* Peetz, *Waagenoconcha* aff. *batriko* Valijasch, *Chonetes* cf. *armata* Buch., *Leptostrophia* sp., *Nicholsoniella tomiensis* Bulf и многие другие.

Средняя толща мощностью 250 м обнажена по р. Стрелиной у д. Терехино. Она представлена серыми, светло-серыми с зеленоватым оттенком известковыми и глинисто-известковыми алевролитами и тонкозернистым песчаником, иногда глинистыми сланцами. Слоистость в алевролитах в песчаниках тонкая, волнистая, за счет присутствия более темных глинистых прослоев. Фауна в средней толще исключительно бедная. М. А. Ржонсницкая (1952) приводит следующие формы: *Manticoceras intumescens* (Beyer), *Leiorinchus depressus* Ržon., *L. ex gr. formosus* (Schl.).

Верхняя толща мощностью 300 м выходит на поверхность по р. Курляк. Она отличается от средней еще большей известковистостью и прослоями известковистых песчаников и известняков-ракушечников, состоящих из брахиопод, главным образом атрипид, а на юге территории строфоменид. В этой толще впервые появляется верхнефранская фауна брахиопод *Anathyris monstrum* Khalif., *A. tisihnoffi* Khalif.

Более или менее четкое деление пожарищевской свиты на три толщи выражено только в районе с. Зарубина. На остальной площади листа N-45-II расчленить пожарищевскую свиту не представлялось возможным. Только у с. Юрманова удалось выделить нижнюю и среднюю толщи. Нижняя толща здесь, как и в районе с. Зарубина, отличается от средней преобладанием алевро-глинистых сланцев над алевролитами и тонкозернистыми песчаниками, характерными для средней толщи.

В области перехода пожарищевской свиты в пачинскую в ней заметно уменьшается количество и мощность алевролитовых и

песчаниковых прослоев, уступающих место глинистым и алевро-глинистым сланцам.

Возраст пожарищевской свиты на основании вышеприведенной фауны датируется франским ярусом верхнего девона. Общая мощность свиты 800 м.

Глубокинская свита (D₃ gl)

Эта свита залегает на верхних горизонтах пожарищевской свиты и сложена самыми мощными в верхнем девоне органогенными и рифогенными известняками, в значительно меньшем количестве — глинистыми сланцами и песчаниками, в различной степени известковистыми.

Нижняя граница свиты нечеткая и проводится по появлению в разрезе выдержанных прослоев известняков-ракушечников.

Верхняя граница более резкая и определяется сменой песчано-глинистых сланцев глубокинской свиты известняками косоутесовской свиты.

На большей части площади свита отчетливо разделяется на две, реже на три толщи: нижнюю (верхнеатриповую), среднюю (глубокинскую) и верхнюю (промежуточную). Такое стратиграфическое расчленение впервые сделано А. В. Тыжновым (1931).

Нижняя толща является переходной от верхней толщи пожарищевской свиты к глубокинской и отличается от первой наличием многочисленных прослоев и линз органогенных известняков, сложенных брахиоподами, главным образом атрипами. Эту толщу удалось наблюдать только по реке Бол. Курляк. Ее мощность 100 м.

Средняя толща составляет основную часть свиты и сложена органогенными известняками (криноидными, коралловыми, пахипоровыми, брахиоподовыми и стромапоровыми). Известняки устойчивы к выветриванию и образуют положительные формы рельефа, часто с коренными выходами на водоразделах. Наиболее полно разрез средней толщи вскрыт р. Томью ниже Подъяковского известкового завода, где она выступает в утесе высотой до 80 м и длиной 400 м. Толща поставлена «на голову». Ниже приведен ее разрез (снизу вверх).

Основание не вскрыто.

1. Известняки темно-серые, тонкозернистые, однородные с полураковистым изломом, с плитчатой пластовой отдельностью, и редкими смоляно-черными конкрециями, размером в кулак, дающими слабую положительную реакцию на фосфор. Встречаются единичные экземпляры фауны брахиопод и одиночных кораллов.

50 м

2. Коралловые известняки, серые и светло-серые среднезернистые. Колонии рогов и табулят составляют более 50% от общей массы известняка. В средней и верхней частях слоя колониальные кораллы уступают место одиночным.

70 ..

3. Пахипоровый известняк, темно-серый, среднекристаллический, массивный. Около 50% от общей массы известняка составляют па-

хиопоры, 20—30% — строматопоры, 10% — членики криноидей, 10—20% — цементирующий известняк	25 м
4 Известняк комковатый, глинистый с прослойками глинистых сланцев	5 "
5. Известняк серый среднекристаллический с редкой фауной пахиопор и ругоз	7 "
6. Известняк светло-серый с фауной брахиопод, ругоз и мшанок	20 "
7. Органогенный детритовый известняк, темно-серый с прослойками комковатого известняка мощностью до 1 м и редкой фауной пахиопор	30 "
8. Пахиопоровый известняк темно-серый, мелкокристаллический	40 "
9. Коралловый известняк светло-серый. Кроме колоннальных кораллов присутствуют криноидей, пахиопоры и мшанки	90 "
Общая мощность средней толщи по разрезу 337 м	

Верхняя толща наиболее полно обнажена на р. Томи, на западном пологом крыле глубокинской антиклинали (снизу вверх):

1. На пачке известняков средней толщи согласно залегают глинистые сланцы выветрелые, желтовато-серые с зеленоватым оттенком, тонкорассланцованные с прослойками (до 5 см) и линзами известняков-ракушечников	80 м
2. Известняк светло-серый, крупнокристаллический, тонкослоистый (в склоне образует отвесные уступы)	3 "
Задерновано	5 "
3. Известняк с фауной брахиопод, мшанок, криноидей и кораллов и тонкими штрихоподобными линзами и прослойками глинистых сланцев. В нижней части залегают прослойки глинистых сланцев мощностью 1 м с линзами и прослойками известняков-ракушечников до 8 см	23 "
4. Глинистые сланцы зеленовато-серые рассланцованные	4 "
5. Известняки те же, что в слое 3	25 "
Задерновано	15 "
6. Тонкое ритмичное чередование песчаников мощностью 0,5—0,7 м и глинистых сланцев мощностью 0,2—0,7 м. Песчаники известковые, зеленовато-серые, реже светло-серые, тонкозернистые, массивные, с кальцитовыми прожилками. Глинистые сланцы зеленовато-серые, тонкорассланцованные с тонкими прослойками ракушечников	60 м
Общая мощность свиты 215 м	

Литологический характер отложения глубокинской свиты выдерживается на большей части описываемой площади. К югу от описываемых разрезов вплоть до южной границы листа и на севере листа N-45-VIII свита сохраняет и мощность и литологический состав, что является исключением среди невыдержанных по простиранию карбонатных толщ верхнего девона. К северу известняки постепенно замещаются терригенно-глинистыми породами. У с. Горевки в разрезе преобладают глинистые сланцы, алевролиты и песчаники. Известняки здесь имеют второстепенное значение. Верхнефранский возраст свиты определен на основании многочисленной фауны. По М. А. Ржонсницкой, в свите встречены руководящие формы: *Adolfia zickzack* (Roem.), *A. angustistellata* (Paesck), *Pugnar anisdonta* (Phill), *Isopoma isilensis* Ržon., *Cyrtina recta* Hall., *Cyrtospirifer conoideus* (Roem.), *Atrypa posturalika* (Mark.). Общая мощность глубокинской свиты 652 м.

Пачинская свита занимает значительную площадь, слагая центральную часть территории листа N-45-II. Наиболее полно она вскрыта р. Томью ниже с. Пачи. В пачинскую свиту включены отложения нижнеюринской и пачинской толщ, выделенных А. В. Тыжновым. Она сложена однообразной толщей серых глинистых, алевроито-глинистых, в различной степени известковистых сланцев, смятых в мелкие крутые складки. (Глинистые сланцы могут быть использованы на керамзиты). Только около пос. Яшкина и с. Власкова среди глинистых сланцев залегает мощная (400—650 м) линза известняков. По левому склону р. Томи, в 900 м ниже устья р. Кунгурки, наблюдается основание пачинской свиты. Здесь на туфоловах фельзит-порфиров митрофановской свиты залегает маломощный прослой конгломератов, выше которых лежат глинистые сланцы, типичные для пачинской свиты.

Характерная для свиты литологическая однородность состава и присущая ей сложная дислоцированность затрудняют, а при условии плохой обнаженности делают просто невозможным установление последовательности осадконакопления внутри свиты, изучение взаимных переходов отдельных ее пачек и определение истинной мощности.

Глинистые и алевролиты-глинистые сланцы, слагающие пачинскую свиту, характеризуются типичными для нее сизо-серым цветом и значительной известковистостью. Они часто имеют более или менее четко выраженную тонкую слоистость, проявляющуюся в перемежаемости глинистых, алевролиты-глинистых песчаных известковистых пород с толщиной слоев в несколько миллиметров до нескольких сантиметров. Характерно наличие в сланцах своеобразных конкреций — септарий, образованных карбонатно-глинистым материалом с кварц-полевошпатовыми обломками. Конкреции представляют собой караван до 30 см в диаметре, рассеянные жилами крупнозернистого кальцита, разбивающими эти караван на неправильные полигональные ячейки. В ядрах встречаются иногда остатки фауны. Текстура сланцев обычно тонкосланцеватая.

Глинистые сланцы состоят из тонкого полуизотропного глинистого материала, кальцита (до 20—30%), серицита (до 20%) и хлорита (до 15%). В сланцах обычно присутствует растительный детрит и алевроитовый, реже псаммитовый обломочный материал, представленный в основном полевыми шпатами, реже кварцем. Количество обломков в песчаных разностях изменяется от долей процента до 60%, в среднем 15—20%. Обломки, как правило, корродированы кальцитом и имеют неправильную форму.

В скв. 1, вскрывшей глинистые сланцы пачинской свиты, на глубине 87—90 м встречена линза высокометаморфизованного

(выше антрацита) угля мощностью 1,5 см. Эта линза залегает согласно с пологой слоистостью и пронизана кальцитовыми прожилками.

Известняки около пос. Яшкино и с. Власкова подстилаются и перекрываются известково-глинистыми сланцами, с которыми они связаны постепенными переходами, и залегают, вероятно, в верхней половине пачинской свиты. Представлены известняки темно-серыми и светло-серыми мраморизованными разностями, являющимися ценным сырьем для цементной промышленности.

Нижняя часть разреза известняков по р. Грязнухе у с. Власкова имеет следующий вид (снизу вверх):

1. Чередование прослоев глинистых сланцев мощностью 1,0—2,0 м и известняков мощностью до 0,5 м. Глинистые сланцы темно-серые, тонкорассланцованные. Известняки серые, темно-серые, плотные, монолитные, редко кристаллические. Контакты известняков и сланцев резкие	200 м
2. Чередование известняков и глинистых сланцев. Прослой известняков мощностью 1—3 м, глинистых сланцев 0,5—1,5 м	70 „
3. Черные и темно-серые известняки с прослоями глинистых сланцев мощностью 0,1 м. В известняках встречены брахиоподы <i>Athyris</i> ex gr. <i>concentrica</i> Buch., <i>Atrypa</i> cf. <i>posturalica</i> Mark. (определения В. Г. Зинченко)	30 „
4. Темно-серые известняки с кораллами <i>Heliolites</i> ex gr. <i>porosus</i> (Goldf.), <i>Thamnopora cervicornis</i> (Blainville) среднедевонского облика (определения В. Н. Дубатолова)	50 „
5. Известняки светло-серые мраморизованные, чистые с кораллами	300 „
Общая мощность 650 м.	

В районе с. Нижне-Яшкина разрез известняков представляется в другом виде. Мощность слоистых пород из известняков и глинистых сланцев здесь значительно меньшая. Темно-серые известняки, сложенные кораллами, местами залегают непосредственно на однородных глинистых сланцах. Несколько севернее с. Нижне-Яшкина коралловые темно-серые известняки выклиниваются, и светло-серые мраморизованные известняки подстилаются и перекрываются глинистыми сланцами.

«Яшкинские известняки» стратиграфически, вероятно, соответствуют известнякам глубокинской свиты. Об этом говорит фауна брахиопод, как например *Atrypa posturalica*, являющаяся руководящей формой для глубокинской свиты (Ржонсницкая, 1952), а также их одинаковый химический состав и литологическое сходство. Этой точке зрения на первый взгляд противоречит вышеприведенная фауна табулят. Но фауна табулят в районе обычно занижает возраст по сравнению с фауной брахиопод и ругоз. Верхнедевонский возраст известняков не вызывает сомнений¹.

Из этого сопоставления следует, что глинистые сланцы, подстилающие известняки, являются возрастным аналогом отло-

¹ А. Л. Матвеевская (1960) как известняки, так и пачинскую свиту в целом относит к среднему девону.

жений пожарищевской свиты. О правильности этого вывода говорит, во-первых, наличие слоев глинистых сланцев типа сланцев пачинской свиты в отложениях пожарищевской свиты, во-вторых, наблюдаемый по р. Яя в районе с. Яя-Бобровского и по с. Стрелиной, ниже с. Новогутова, постепенный переход алевролитов и песчаников пожарищевской свиты в глинистые сланцы пачинской свиты. На р. Еловке, в районе с. Еловки, песчано-алевритовые отложения пожарищевской свиты замещаются глинистыми сланцами пачинской свиты полностью.

Из описанных сопоставлений и залегания пачинской свиты на верхнеживетских отложениях митрофановской свиты франский возраст не достаточно охарактеризованных фауной горизонтов пачинской свиты вполне очевиден. Верхние горизонты пачинской свиты содержат нижефаменскую фауну: *Productus* ex gr. *praelongus* и *Spirifer* ex gr. *Verneuilli* (Тыжнов, 1946).

Таким образом, пачинской свите в Зарубинском комплексе фаций соответствуют верхние горизонты лебедянской свиты, полностью стрельнинская, пожарищевская и глубокинская свиты и нижние горизонты косоутесовской свиты.

В районе с. Власкова и пос. Яшкина в известняках пачинской свиты известны два непромышленных месторождения магнетитовых руд и связанные с ними рудопроявления марганца. Мощность пачинской свиты неясна, но, несомненно, она более 1500 м.

Фаменский ярус

Косоутесовская свита (D₃ks)

Эта свита складывается известково-глинистыми сланцами, известняками и известковистыми песчаниками. Полного разреза свиты нет. Изучена она по отдельным выходам по р. Бол. Подиковой, Томи, Глубокой, Бол. Курляк и др. Основание ее вскрыто на р. Томи, ниже Подъяковского известковистого завода, у мыса Косой Утес. Здесь на верхней толще глубокинской свиты согласно залегает водорослевый известняк темно-серой комковатой текстуры с богатой фауной мощностью 30 м. Фауна резко отлична от фауны глубокинской свиты полным исчезновением родов *Atrypa*, *Anathyris* и группы *Spirifer zickzack*. С резким контактом на известняки налегает толща глинистых сланцев, несколько сходных со сланцами стрельнинской свиты. А. В. Тыжнов (1931, 1946) называл эту толщу «верхними зелеными сланцами», П. С. Лазуткин (1939) — «подподонинским горизонтом». Глинистые сланцы представляют собой голубовато-зеленые тонкорассланцованные, мелкоплитчатые полосчатые породы с редкими тонкими прослоями известковистых песчаников и глинистых известняков с фауной. Мощность этих сланцев в разрезе, расположенном по р. Томи выше Известкового завода, примерно 250—300 м.

К северу от р. Томи состав свиты по простиранию изменяется довольно быстро. В районе с. Новоподикава горизонт известняка почти полностью выклинивается. Его место здесь занимают два-три маломощных прослоя (0,3 м) известняков-ракушечников, а толща глинистых сланцев замещается ритмично построенной пачкой известковых песчаников и глинистых сланцев мощностью 200—300 м. К югу от р. Томи разрез прослеживается до южной рамки листа. Нижнефаменский возраст свиты определен по фауне брахиопод. Полный список фауны приведен М. А. Ржонсницкой (1952). Руководящими формами являются: *Plicatifera meisteri* (Peetz), *P. praelonga* (Sow.), *Cyrtospirifer tschernyschewi* Khalif., *Camarotoechia* aff. *boloniensis* (Ogb.), *Pugnax rigauxi* Mark., *Athyris angelica* Hall. Верхняя часть косоутесовской свиты может быть сопоставлена по фауне с юргинской, а нижняя — с пачинской свитами. Общая мощность косоутесовской свиты 300 м.

Подонинская свита (D₃pd)

Подонинская свита венчает разрез верхнедевонских отложений. Она сложена красноцветными и серыми кварцевыми («жерновыми») песчаниками, алевролитами, реже глинистыми сланцами с прослойками известняков и конгломератов. Свита хорошо обнажена по р. Камышной, р. Томи, р. Бол. Подиковой и ее притокам.

Контакт ее с нижележащей косоутесовской свитой наблюдается северо-восточнее с. Новоподикава. Здесь на зеленоватосерых глинистых сланцах с прослоями известняков-ракушечников с фауной нижнефаменского подъяруса согласно залегает красноцветная толща, состоящая в основании из красноцветных и зеленоватосерых глинистых сланцев.

Разрез подонинской свиты на большой площади ее распространения состоит из трех пачек. Нижняя и верхняя пачки представлены главным образом глинисто-алевритовыми сланцами и рассланцованными полимиктовыми песчаниками, средняя — кварцевыми, типа жерновых, песчаниками, которые показаны на геологической карте как маркирующий горизонт.

Наиболее полный разрез свиты известен по р. Бол. Камышной у с. Топки. В. Д. Фомичевым (1940) здесь выделены следующие горизонты (снизу вверх).

Основание свиты не вскрыто.

1. Глинистые песчаники и сланцы с редкими прослоями зеленых глинистых сланцев, желтовато-серых песчаников, среднезернистых, кварцевых 200 м
2. Кварцевые песчаники, средне- и грубозернистые, красноватые, лилово- и желто-серые, реже зеленоватые 200 „
3. Зеленоватосерые и лиловые сланцы и сланцеватые песчаники с желтоватыми мергелистыми стяжениями и прослоями мощных красноватых и желтоватых песчаников 60 „

4. Песчаники красноватые и желто-серые с прослоями красноватых и частично зеленоватых сланцев 60 м
5. Красноватые и зеленоватые сланцы с прослоями пестрых мергелей и черного кремня. Разрез заканчивается пачкой желтоватых известняков и пестрых мергелей 40 „
- Общая мощность свиты 560 м

Фаменский возраст свиты определяется ее стратиграфическим положением междукосоутесовской свитой нижней части фаменского яруса и известняками турнейского яруса. Т. Н. Венюковым к югу от рамки листа найдена *Rhynchonella livonica* Buch.

Мощность свиты точно не определена, ориентировочно она определяется в 600 м.

Подонинская свита сопоставляется с юргинской как по стратиграфическому положению, так и по некоторым литологическим признакам, в частности, по наличию слоев кварцевых «жерновых» песчаников в той и другой свитах.

Юргинская свита (D₃jur)

Отложения юргинской свиты с постепенным переходом залегают на отложениях пачинской свиты и представлены слоистой толщей чередующихся однородных по составу песчаников и глинистых сланцев.

В пределах территории листа имеется только один непрерывный разрез пород Юргинской свиты, вскрытый р. Томью, выше устья р. Никольской, где они залегают вертикально. Этот разрез (снизу вверх) имеет следующий вид.

1. На породах пачинской свиты согласно залегают песчаники, по подошве которых проводится основание юргинской свиты. Песчаники светло-темно-серые с зеленоватым оттенком, тонкослоистые 2 м
2. Глинистые сланцы темно-серые, тонкорассланцованные с едва заметными прослойками песчаников 15 „
3. Песчаники светло-серые, среднезернистые с прослоями глинистых сланцев (мощность слоев глинистых сланцев 0,2—0,5 м, а песчаников 0,5—1,5 м) 17 „
4. Глинистые сланцы 5 „
5. Переслаивание песчаников мощностью 1,5—2 м и глинистых сланцев мощностью 1,5 м 76 „
6. Глинистые сланцы с тонкими прослойками песчаников и алевролитов, расположенными друг от друга в 1,0—2,0 м 240 „
7. Песчаники зеленоватосерые мелкозернистые, тонкослоистые. В кровле содержат два прослойка крупнозернистых кварцевых песчаников мощностью по 1,0 м 40 „
8. Глинистые сланцы темно-серые, однородные 6 „
9. Переслаивание мелкозернистых песчаников мощностью до 3—5 м и глинистых сланцев 0,4 м. В основании слоя глинистые сланцы мощностью 2 м 49 „
10. Переслаивание песчаников мощностью от 4 до 13 м, глинистых сланцев 7—12 м и алевролитов 8—12 м. Алевролиты темно-серые рассланцованные с линзами и прослоями известняков-ракушечников мощностью 0,1 м. Фауна представлена брахиоподами *Cyrtospirifer jurgensis* Краевская (определение Л. Н. Краевской) 165 „

11. Песчаники слюдистые, зеленовато-серые, среднезернистые, массивные, крепкие	32 м
12. Алевролиты темно-серые, слоистые за счет прослоев грубо- и мелкозернистых песчаников мощностью в 1—2 см. В верхней части слоя отмечаются сульфидные конкреции	40 м
13. Песчаники слоистые, зеленовато-серые, среднезернистые, в основании и верхней части — с прослоями алевролитов мощностью 3—12 м	161 „
14. Переслаивание песчаников мощностью от 2 до 13 м, глинистых сланцев до 2 м и алевролитов от 2 до 12 м. В основании слоя песчаный известняк мощностью 1 м. Песчаники разбиты многочисленными трещинами, заполненными кальцитом	78 „
15. Алевролитоглинистые сланцы темно-серые, тонкослоистые с конкрециями марказита	44 „
16. Песчаники серые среднезернистые, массивные с вкрапленностью пирита и конкрециями марказита	26 „
17. Переслаивание слоистых песчаников мощностью от 4 до 24 м с алевролитами мощностью от 8 до 15 м. В более мощных слоях песчаников и алевролитов наблюдаются тонкие прослои (соответственно) глинистых сланцев и песчаников	102 „
18. Алевролиты зеленовато-серые с прослоями песчаников и глинистых сланцев мощностью до 1 м	52 „
19. Чередование песчаников (часто слюдистых) мощностью от 4 до 20 м и алевролитов — от 6 до 20 м	80 „
Общая мощность 1230 м	

Количество песчаников в свите на север и северо-запад от охарактеризованного разреза уменьшается, что подтверждается обнажением на р. Томи в районе с. Кулакова и выходами по долине р. Кузель, а также разрезами, расположенными к северу (лист О-45-XXXII) от описываемого листа, где как и на р. Кузель, глинистые сланцы преобладают в разрезе. Большинство песчаников юргинской свиты, как и песчаники других свит верхнего девона, имеют полимиктовый состав, но резко отличаются от последних размером зерен, типом и составом цемента. В отличие от песчаников других свит это крепкие, массивные, обычно среднезернистые разности. Если в песчаниках других свит цемент всегда базального типа, известкового и глинисто-известкового состава, то здесь цемент обычно контактово-поровый и регенерационный и состоит из глинистого материала, редко — кальцита. Для всех песчаников характерны значительные вторичные изменения: хлоритизация, серицитизация и кальцитизация.

Юргинской свите в Зарубинском комплексе фаций соответствует верхняя часть подонинской свиты и полностью косоутесовская. Факты, позволяющие делать такое сопоставление, приведены при описании двух последних свит.

Фауна, собранная А. В. Тыжновым (1946) в отложениях юргинской свиты, состоит из форм фаменского (*Camarotoechia* aff. *grasica* Nal., *Chonetes minuta* Jal., *Spirifer* ex gr. *praelonga* Sow., *Schuchertella* cf. *umbraculum* Schl., *Fenestella* cf. *taidonica* var. *antractus* Tsch.) и этренского ярусов (*Spirifer julii* Dehe.).

Мощность юргинской свиты, видимо, непостоянна. Максимальная (1230 м) устанавливается по р. Томи. На севере она сокращается ориентировочно до 800 м.

КАМЕННОУГОЛЬНАЯ СИСТЕМА

Нижний отдел

Турнейский ярус (C₁t)

В Колывань-Томском комплексе фаций турнейские отложения залегают согласно на породах юргинской свиты. Нижняя граница их условно проводится по подошве слоя известняков с *Goniatites rotatoris*. Верхняя граница на территории листа не вскрыта.

В разрезе турнейского яруса преобладают глинистые сланцы, иногда чередующиеся с полимиктовыми песчаниками.

Нижняя часть разреза свиты обнажена на р. Томи, в районе с. Саламатова, главным образом за пределами листа N-45-III. Ее разрез таков (снизу вверх):

1. Песчаники зелено-серые с прослоями темно-серых известковистых песчаников с этренской фауной <i>Cyrtospirifer</i> ex gr. <i>archiaci</i> Murch., <i>Plicatifer</i> cf. <i>praelonga</i> (Sow.), <i>Chonetes setigera</i> Hall. и нижнего карбона <i>Productella</i> (<i>Dictyoclostus</i>) cf. <i>semireticulatus</i> Mart. и <i>Spirifer sibiricus</i> Janish.	18 м
2. Серые и темно-серые слоистые мелко- и среднезернистые песчаники	30 „
3. Песчаники темно-серые, тонкозернистые, с линзами известняков, содержащих фауну плохой сохранности	17 „
4. Песчаники темно-серые, тонкозернистые, с прослойкой среднезернистого песчаника с фауной спириферов нижнего карбона	22 „
5. Глинистые сланцы темно-серые	14 „
6. Песчаники темно-серые с зеленоватым оттенком	11 „
7. Глинистые сланцы серые и темно-серые, в верхней части с прослойками песчаников с фауной	35 „
8. Песчаники темно-серые, среднезернистые, слоистые с фауной турнейского яруса <i>Spirifer</i> ex gr. <i>sibiricus</i> Lov., <i>S.</i> ex gr. <i>tornacensis</i> Kon., <i>S.</i> cf. <i>julii</i> Dehse, <i>S. grandis</i> Rot. <i>Productella</i> (<i>Avonia</i>) aff. <i>niger</i> Gosselet, <i>Chonetes</i> sp. и др.	17 „
9. Глинистые сланцы темно-серые	21 „
10. Песчаники темно-серые, мелкозернистые	7 „
11. Глинистые сланцы серые, с прослойками аргиллитов	20 „
12. Известково-глинистые сланцы темно-серые, с конкрециями известняка	11 „
13. Песчаник темно- и мелкозернистый	85 „
Общая мощность по разрезу 308 м.	

Возможно, средний и частично верхний горизонты турне вскрыты на р. Сосновке. Здесь встречаются темно-серые и сизо-серые глинистые сланцы и редкие прослои песчаников. Полная мощность турнейских отложений, по данным Н. В. Григорьева, (1960), 1500 м.

В Кузбассе отложения турнейского яруса согласно залегают на породах подонинской свиты и сложены известняками и песча-

никами. На р. Томи, в районе сел Мозжухи, Подъякова и Денисова разрезы этого яруса наиболее полные по сравнению с другими пунктами Кузбасса и детально изучены (Ротай, 1938; Фомичев, 1940).

В известняке, залегающем в основании турнейских отложений, наблюдаются редкие включения и жилки флюорита. Фауна в нем богата и представлена, по определениям А. П. Ротая, следующими формами брахиопод: *Spirifer* aff. *julii* De Hee, *S. ussiensis* Tolm., *Productus burlingtonensis* Hall, *Chonetes hardrensis* Phill. В вышележащем слое кварцитоподобных песчаников встречаются растительные остатки плохой сохранности. Характерен для турнейских отложений доломитовый горизонт, залегающий над кварцитоподобными песчаниками и содержащий MgO до 20%, CaCO₃ до 50%. Венчается разрез мощными известняками, известными под названием «балахонского известняка» с обильной фауной брахиопод: *Camarotoechia davidsoni* Tolm., *Schellwienella crenistria* Phill., *Schuchertella lens* White., *Rhipidomella burlingtonensis* Hall., *Chonetes hardrensis* Phill., *Productus poljenovi* Tolm. (определения А. П. Ротая).

Вышеприведенная фауна твердо устанавливает возраст отложений как турнейский.

Общая мощность турнейских осадков 500 м.

Визейский ярус (C₁v)

Визейские отложения известны только в Кузбасской части. Ими венчается разрез морского палеозоя, на котором залегают угленосная толща Кузбасса.

В отличие от существенно карбонатных отложений турнейского яруса в разрезе визейского яруса преобладают песчаники и песчано-глинистые сланцы. На р. Томи, ниже с. Верхотомка, разрез визейских отложений изучен рядом исследователей (Ротай, 1938; Фомичев, 1940; Розанова, 1960).

Отложения визейского яруса всюду начинаются горизонтом зеленых туфогенных пород (песчаники, алевролиты и пелиты). Выше залегает слой известняков с фауной визейского яруса, состоящей из *Caninia ussovi* Gab., *Chonetes dolmaniana* Kon., *Productus deruptus* Kon., *Pustula altaica* Tolm., *Spirifer striatus* Mart., *Lithostrotion irregulare* Phill., *Zaphrentis delanouei* form. *kuznetkensis* Fom., по определениям А. П. Ротая (1938). Основная часть визейского яруса представлена чередованием песчаников и алевроито-глинистых пород с прослоями известняков. В известняке мощностью 10 м собрана фауна *Productus rodustus* Tolm., *Spirifer striatus* Mart., в глинистых сланцах и песчаниках встречаются растительные остатки.

Общая мощность пород визейского яруса 400 м.

Острогская свита (C₁os)

Отложениями острогской свиты начинается мощная угленосная толща Кузбасса. Залегает она трансгрессивно без углового несогласия на морских отложениях визейского яруса и слагается типичными для угленосных отложений Кузбасса породами: песчаниками, алевролитами, аргиллитами с редкими тонкими прослойками каменных углей. В большинстве пунктов в основании свиты залегает базальный полимиктовый конгломерат, который служит ее нижней границей. На р. Томи, ниже с. Верхотомки, разрезы свиты хорошо изучены (Фомичев, 1940, 1941; Марченко, 1948 и др.).

В средней части свиты залегает горизонт «мощного аргиллита» (125 м), выше и ниже которого песчаники, алевролиты и аргиллиты находятся в различных сочетаниях друг с другом.

В верхней части горизонта «мощного аргиллита» на р. Томи, выше с. Ст. Балахонки встречена морская фауна, определенная М. Э. Янишевским: *Rhipidomella* sp., *Productus* (*Linoproductus*) aff. *cancriniformis* Tschern., *P.* (*Linoproductus*) *cora* d'Orb; *P. inflatus* Me Chesn; *Productus* sp., *Camarophoria* aff. *kutorgae* Tschern., *Spirifer* *Cameratus* Morton; *Spirifer* ex gr. *musakheyensis* Davidson. Кроме того, в свите известны пресноводные моллюски и флора: *Pseudomusium condustinse* Demahet, *Sandguinolites occidentalis* Meek et Hayden, *Protoschizodus nuculiformis* Kon. Собраны они около сс. Верхотомки и Балахонки (Розанова, 1960). Возраст морской фауны различными исследователями определяется по-разному: от верхневизейского до пермского. Однако наличие в свите нижнекаменноугольных моллюсков и визейской флоры заставляют однозначно решать вопрос о возрасте острогской свиты как каменноугольному. Общая мощность свиты 600 м.

Средний — верхний отделы

Нижнебалахонская свита (C₂₊₃bl₁)

Нижнебалахонская свита проходит узкой полосой вдоль восточной границы территории листа. Она согласно залегает на породах острогской свиты. Граница между свитами условно проводится по смене кварцево-аркозовых песчаников острогской свиты плитчатыми алевролитами и известковистыми песчаниками с первым пластом угля рабочей мощности.

Балахонская свита слагается переслаивающимися пластами зеленоватых песчаников, серых слоистых алевролитов и аргиллитов, углистых аргиллитов и пластов угля общей мощностью 1154 м. В юго-восточной части площади, в районе с. Верхотомского, свита содержит восемь пластов угля рабочей мощности, которые в сумме составляют 12 м. Кроме того, пропластки угля мощностью от 0,4 до 0,7 м составляют в сумме 3,7 м, а более тонкие — 7,07 м. Коэффициент рабочей угленосности здесь 104.

На северо-западе территории пласта, в Низовском месторождении, суммарная мощность пластов угля рабочей мощности в этой свите составляет 8,73—13 м.

Нижнебалахонская свита расчленяется на две подсвиты: нижнюю — мазуровскую и верхнюю — алыкаевскую, которые отличаются по степени угленасыщенности.

Мазуровская подсвита. Отложения этой подсвиты вскрыты разведочными работами у с. Мазуровского и по правому берегу р. Бол. Чесноковки у с. Верхотомского.

Подсвита содержит большое количество углистых аргиллитов и каменные угли. Угли обычно полосчатые, из матовых разностей, с тонкими прослойками блестящего угля и с примесью фюзена. Все они содержат небольшое количество летучих (8—12%) и относятся к маркам типа полуантрацитов. Количество пластов и их мощность непостоянны. В Мазуровском разрезе насчитывается до 11 пластов и пропластков угля и углистого алевролита мощностью более 0,20 м и целый ряд более тонких пролоев. Из них три пласта рабочей мощности, составляющие в сумме 2,43 м. В районе с. Верхотомского насчитывается четыре пласта рабочей мощности, составляющие в сумме 4,65 м. Коэффициент угленосности по пластам рабочей мощности 0,8. Мощность мазуровской подсвиты 575 м.

В мазуровской подсвите содержится флора, характерная также и для вышележащего горизонта. По р. Томи у д. Балахонки из кровли пласта Украинского, по определению М. Д. Залесского (1933), встречены следующие растительные формы: *Noeggerathiopsis theodori* Tchirkova et Zal., *Phyllithea deligueseense* (Goerr), *Angaropteridium cardiopteroides* (Schmalh) Zall.

Алыкаевская подсвита. Эта подсвита хорошо изучена в разрезе по правому склону р. Томи выше и ниже устья р. Алыкаевой, а также по склону р. Бол. Чесноковки, в районе с. Верхотомского, где она вскрыта разведочными канавами. Литологически алыкаевская подсвита представлена породами того же вида, что и мазуровская. В отношении угленосности подсвита характеризуется увеличением количества пластов угля рабочей мощности, составляющих в сумме 7,35 м. Коэффициент угленосности подсвиты 1,26. Мощность подсвиты 580 м.

Возраст нижнебалахонской свиты на основании приведенной выше флоры определяется как средне-верхнекаменноугольный.

ПЕРМСКАЯ СИСТЕМА

Нижний отдел

Верхнебалахонская свита (P₁ bl₂)

Верхнебалахонская свита по литологическому составу сходна с нижнебалахонской, но отличается от нее составом флоры. Граница между ними условно проводится по пласту

угля «а» (рисунок). Свита расчленяется на три подсвиты: промежуточную, ишановскую и кемеровскую. В пределах же листа N-45-II известны немногочисленные обнажения этой свиты, сложенные только нижней, промежуточной подсвитой.

Естественных выходов этой подсвиты с более или менее полными ее разрезами на площади листа нет.

Свита содержит пять пластов угля рабочей мощности, разделенных пачкой песчаников мощностью 70 м на две группы: нижнюю — кумпановскую с четырьмя пластами и верхнюю — геолокомовскую с тремя пластами. В основании разделяющего песчаника отмечается конгломерат небольшой мощности. Суммарная мощность рабочих пластов угля 12,35 м. Коэффициент угленосности свиты высокий, около 3.

Качественно каменные угли верхнебалахонской свиты отличаются от углей нижнебалахонской свиты несколько большим выходом летучих (от 14 до 20%) и лучшей спекаемостью.

Верхнебалахонская свита характеризуется относительной устойчивостью разреза и выдержанностью рабочих пластов.

Нижнепермский возраст свиты определяется стратиграфическим положением и флорой: *Noeggerathiopsis batifolia* Niub., *Annularia microphylla* Sanv., *Noeggerathiopsis theodori* (Tschirk). Вскрытая мощность свиты на территории листа 415 м.

Кора выветривания

Кора выветривания палеозойских пород на территории описываемого листа установлена на водоразделах рек Пача, Сосновка, Камышная, Каменка, Хорошка, Сенокоска и Березовая. Наиболее детально она изучена М. А. Лупповым (1958) в бассейне р. Пача, выше с. Власкова. Выветриванию здесь подвергались глинистые сланцы пачинской, пожарищевской и юргинской свит и песчано-глинистые и карбонатные породы С₁. Мощность коры выветривания колеблется от нескольких до 100 м. Степень выветривания различна — наряду с преобладающим слабовыветрелым «каменным» структурным элювием встречается глинистый элювий, полностью потерявший черты первичных пород и превращенный в белые и цветные глины каолинового и монтмориллонитового состава, огнеупорные или тугоплавкие (Буреничевское месторождение тугоплавких глин).

Кора выветривания далеко не везде выявлена и изучена, так как большей частью она погребена под более молодыми рыхлыми отложениями. Наиболее распространена она в западной половине площади листа. По аналогии с соседними районами возраст коры выветривания может быть определен в пределах верхов нижнего мела — палеогена (Сухарина, 1958).

МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

Кийская свита ($C_{1ks} (?)$)

К кийской свите нижнего мела по аналогии с ближайшими районами (Сухарина, 1958; Горелов, 1959) отнесены переотложенные продукты коры выветривания, вскрытые буровыми скважинами (Луппов, 1958) в районе сс. Власкова, Нижне-, Средне- и Верхнеяшкина.

Они представлены пестрыми каолиновыми и монтмориллоновыми глинами с прослоями сидеритов и обломками каолинизированных сланцев. Мощность глин колеблется от 20—30 м до 170 м, наибольшие мощности наблюдаются в карстовых воронках. С этим горизонтом пестроцветных глин, вероятно, связаны находки оолитовых бокситов, встреченные в аллювии рек.

Верхнеплиоценовые — нижнечетвертичные отложения

Кочковская свита (N_2-Q_1kc)

К кочковской свите отнесены иловатые глины серых, сизых, пепельных и бурых тонов гидрослюдистого состава, частично монтмориллонитовые, с примесью и прослоями мелко- и среднезернистого полимиктового песка. Она повсеместно перекрыта среднечетвертичными суглинками. Наибольшее ее развитие приходится на западную часть листа.

На водоразделе рек Томи и Сосновки под среднечетвертичными лёссовидными суглинками мощностью 23 м буровыми скважинами вскрыт следующий разрез свиты (сверху вниз):

- | | |
|--|---------|
| 1. Глина светло-серого и синеватого цвета, однородная, плотная, слегка жирная, гидрослюдистого состава с прослоем монтмориллоновых глин и с включениями глинистых окатышей | 10,8 м |
| 2. Глина желто-бурая, песчанистая, гидрослюдистая | 5,8 .. |
| 3. Глина пепельно-серая, иловатая, однородная, сухая с полукатанными и неокатанными обломками молочно-белого кварца размером от 3 до 5 см, с редкими мелкими железисто-марганцевыми бовинами | 24,4 .. |
| 4. Глинистые сланцы юргинской свиты | |

Спорово-пыльцевые комплексы кочковской свиты, определенные из глин скважин 2 и 11, представлены большим количеством пыльцы различных сосен и елей, характерных для нижнечетвертичного отдела. Присутствуют также реликты третичной флоры: эфедры, тсуги, ольхи, указывающие на верхнеэоценовый возраст осадков. Наличие злако-осокового разнотравья не противоречит данным о возрасте вышеприведенной флоры. Разнотравье, состоящее из лютиковых, лилейных, молочайных, синюховых и селлагинелль, указывает на увлажнение климата во время формирования кочковской свиты. Отложения кочковской свиты являются частично озерно-аллювиальными осадками

древней речной сети, а также и пролювио-делювиом древнего рельефа.

В западной части территории листа, на левобережье р. Томи под отложениями кочковской свиты и среднечетвертичными суглинками, возможно, присутствуют неогеновые пестроцветные глины, установленные на соседней территории (Колпакова, 1959).

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Отложения четвертичной системы сплошным чехлом покрывают водоразделы, а также выполняют долины рек. Наибольшей мощности (десяtkи метров) они достигают в северной, северо-западной и юго-западной частях листа. Имеющийся фактический материал позволил выделить среди них среднечетвертичные отложения четырех надпойменных террас и поймы.

Средний отдел (Q_2)

К среднечетвертичным отложениям отнесены суглинки с маломощными прослоями песков и супесей, залегающих обычно в нижней части разреза. Они покрывают сплошным чехлом всю территорию листа. Но на геологической карте они показаны только там, где их мощность превышает 15 м, редко достигая 25—30 м. Обычно, приурочиваясь к водоразделам и их склонам, они размываются современной гидросетью, где они практически отсутствуют. Среднечетвертичные суглинки являются преимущественно субаэральными и лишь частично аллювиом небольших водостоков. На соседней к северу территории среднечетвертичный их возраст подтверждается комплексом спор и пыльцы (Григорьев, 1960).

Аллювий IV надпойменной террасы ($Q_2(IV)$)

Аллювиальные отложения IV террасы р. Томи сохранились небольшими участками вдоль нее, располагаясь на 60—90 м выше современного уровня. Цоколь террасы располагается на высоте 36—40 м и сложен палеозойскими породами. В основании ее залегают галечники полимиктового состава мощностью до 4 м, которые сверху сменяются песками с диагональнослойными прослойками гравия, мощностью до 6 м. Пески перекрыты лёссовидными суглинками мощностью 10—15 м, плавно сочленяющимися с водораздельными суглинками. В основании террасы В. Д. Фомичевым найден череп *Rinoceras thychorhinus* Tisch., определяющий среднечетвертичный возраст отложений.

Р. Ф. Колпакова (1959) у западной рамки описываемого листа отрицает наличие четвертой террасы р. Томи. Галечники мощностью 7 м, залегающие здесь в основании разреза террасы, она относит к болотинской свите верхнеолигоценового воз-

раста. Перекрывающие галечники супеси, синие глины с гнездами каолинизированного песка Р. Ф. Колпакова считает аналогом кочковской свиты. Такая точка зрения, на наш взгляд, является ошибочной. По геоморфологическим признакам и тому, что разрезы кочковской свиты на нашей территории резко отличны от описываемого, IV терраса р. Томи в данном месте не вызывает сомнений.

Средний — верхний отделы

Аллювий III надпойменной террасы (Q₂₋₃(III))

Высота III надпойменной террасы 40—60 м над уровнем реки. Цоколь ее то возвышается над современным уровнем р. Томи на несколько метров, то располагается ниже его. Мощность террасовых отложений достигает 45 м. Состав их разнообразен: желто-бурые супеси с прослоями песка и погребенными почвами, пески, суглинки, пески с линзами галечников. У г. Кемерово в песках этой террасы найдены кости *Elephas primegenius* Blum. и *Bison priscus* Н. В. М., определяющие возраст террасы как средне-верхнечетвертичный.

Верхний отдел

Аллювий II надпойменной террасы (Q₃(II))

Высота II террасы над современным урезом воды 17—38 м, такова же и полная мощность слагающих ее осадков. Цоколь террасы находится на уровне воды, редко ниже ее. В основании осадков II террасы обычно лежит галечник. Мощность его иногда значительна (до 10 м). Выше залегают супеси, пески, суглинки в различных сочетаниях. Преобладают супеси и пески. Фаунистически отложения террасы не охарактеризованы. Верхнечетвертичный возраст отложений террасы принят условно.

Аллювий I надпойменной террасы (Q₃(I))

Отложения I террасы широко распространены. На ее поверхности расположены почти все населенные пункты полосы притома. Высота террасы 12—24 м. Цоколь находится ниже уровня реки на 2—7 м.

Полные разрезы I террасы вскрыты только буровыми скважинами у с. Усть-Стрелина (сверх увниз):

- | | |
|---|--------|
| 1. Суглинок легкий, микропористый, серовато-бурый с обуглившимися растительными остатками и редкими тонкими прослоями мелкозернистого бурого песка и буровато-серой глины | 16,5 м |
| 2. Галечник крупный с песком разнозернистым, серым (до 15—25%) и редкими валунами. Состав гальки: изверженные и кремнистые породы | 11,5 „ |
| Общая мощность 28 м. | |

Фаунистически отложения террасы не охарактеризованы. Возраст ее принят условно.

Современный отдел

Аллювий поймы (Q₄)

Аллювий поймы представлен пойменными и островными отложениями р. Томи и ее притоков. Полных естественных разрезов поймы в пределах описываемого листа не наблюдалось. Почти повсеместно они представлены только нижними своими горизонтами (галечником и песками). Полный разрез поймы разбурен у д. Кулаково (сверху вниз):

- | | |
|--|--------|
| 1. Песок мелкозернистый желтовато-серый, слюдястый | 8,5 м |
| 2. Полимиктовые галечники с разнозернистым песком | 11,5 „ |

К верхнему плейстоцену — голоцену относятся и пойменные отложения долин боковых притоков р. Томи. Здесь их разрезы литологически совершенно отличны от разрезов поймы по р. Томи: грубый материал или отсутствует или отмечен в небольшом количестве. Галька и гравий состоят в основном из глинистых сланцев и песчаников, очень редко — из молочно-белого кварца. Преобладающее развитие получают бурые, синевато-серые иловатые отложения. В них часто содержится *Vol-lonia costrata* Mill (Фомичев, 1940). По предварительному определению В. А. Линдгольма, эта фауна характеризует верхний или современный отдел четвертичной системы.

ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Верхнедевонские диабазы (D₃)

Силлы и дайки диабазов и диабазовых порфиритов залегают главным образом среди пород митрофановской свиты. Кроме того, дайка диабазов встречена в породах пачинской свиты около с. Власкова.

Диабазы — серовато-зеленые массивные породы, иногда с порфировой структурой (диабазовые порфириты). Для них характерны диабазовые, долеритовая и пойкилофитовая структуры, среднезернистая или мелкозернистая текстуры. Плаггиоклаз вкрапленников представлен лабрадором № 50—60, частично альбитизированным. Пироксен — авгит почти полностью хлоритизирован. Из аксессуарных минералов распространен титанит.

Дайка около с. Власкова сложена миндалекаменным авгитовым порфиритом. Миндалины выполнены халцедоном и хлоритом. Породы дайки сходны с породами силлов, имеющих среди митрофановской свиты.

Верхнедевонский возраст диабазов определяется на основании их залегания в пачинской свите и вероятной общности их диабазами и порфиритами, известными в франских отложениях западной части Колывань-Томской области (Васюковская, 1959).

ТЕКТНИКА

Колывань-Томская складчатая область, к которой относится западная часть описываемой территории, входит в состав герцинской Обь-Енисейской геосинклинали (Матвеевская, 1960). К востоку от нее расположена северо-западная окраина Кузнецкого синклинория.

Палеозойские отложения описываемого района составляют один структурный этаж. Все они одинаково дислоцированы в линейные структуры, преимущественно северо-восточного направления. Только в северо-восточном углу, к востоку от Томского надвига, карбоновые отложения образуют брахискладки, отражающие высоту герцинской платформы Кузнецкого Алатау.

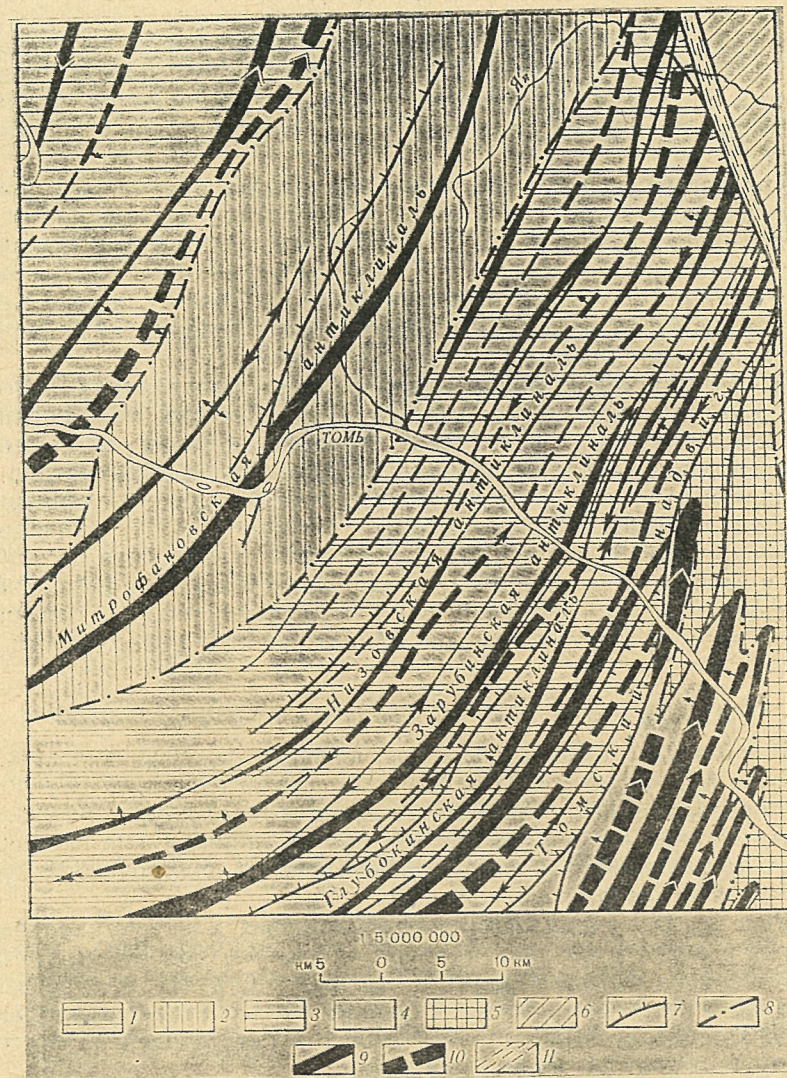
Общность характера пикативных структур верхнедевонских отложений Колывань-Томской области и крабоватных толщ северо-западной части Кузбасса указывает на положение их в единой складчатой системе. В ее пределах выделяется Митрофановский антиклинорий¹ и группа складок северо-западной части Кузнецкого синклинория. Граница между ними проводится условно по Томскому надвику, по которому отложения девона надвинуты на угленосные толщи.

МИТРОФАНОВСКИЙ АНТИКЛИНОРИИ

Центральное поднятие Митрофановского антиклинория находится около с. Митрофанова, где расположена Митрофановская антиклиналь (см. рисунок). Юго-восточное крыло антиклинория в северной части срезано Томским надвигом, на юге же оно нормально, и затухающий здесь Томский надвиг не создает резкой границы между структурами Колывань-Томской области и Кузбасса.

Для Митрофановского антиклинория характерно симметричное веерообразное расположение складок (см. рисунок). К востоку от оси антиклинория осевые поверхности складок имеют преимущественно северо-западное падение, а сами складки наклонены в противоположную сторону, т. е. в сторону каледонской платформы Кузнецкого Алатау. В ту же сторону наклонена и сланцеватость, интенсивная и крутостоящая близ оси антиклинория, постепенно выполаживающаяся до 60° на окраине Кузбасса, в пределах которого она совсем исчезает. К западу наблюдается обратное юго-восточное падение осевых плоскостей и сланцеватости, тоже постепенно ослабевающей

¹ А. Л. Матвеевская (1960 г.) выделяет Митрофановскую геоантиклиналь, примерно соответствующую площади распространения пачинской свиты, к востоку от которой находится северо-западная окраина краевого прогиба Кузбасса, к западу — основной Колывань-Томский прогиб.



Структурно-тектоническая схема листа N-45-II

1 — Юргинская зона линейных крупных глубоких складок с грубой рассланцевкой пород; 2 — Пачинская зона линейных мелких сжатых складок с тонкой рассланцевкой пород; 3 — Зарубинская зона линейных крупных пологих складок, рассланцевка преимущественно грубая, реже тонкая; 4 — Топкинская зона линейных крутых глубоких сжатых складок; 5 — Кемеровская зона линейных мелких сжатых складок; 6 — Низовская зона брахиструктур; 7 — дизъюнктивы с указанием направления падения плоскости смещения; 8 — граница тектонических зон; 9 — оси антиклиналей; 10 — оси синклиналей; 11 — участки перемятых раздробленных пород вдоль Томского надвига.

Стрелками показано направление погружения шарнира складок и падение осевой плоскости. Ширина осевой линии отражает глубину складок. Самая тонкая линия (0,2 мм) соответствует глубине 500 м и менее, каждый последующий миллиметр равен глубине 500 м.

в сторону от осевой зоны, а сами складки наклонены на северо-запад. Плоскости сместителей небольших нарушений, не показанных на карте, на восточном крыле антиклинория падают преимущественно на северо-запад, а на западном — на юго-восток.

По форме складок, интенсивности расланцевания и характеру дизъюнктивных нарушений в пределах Митрофановского антиклинория вслед за А. В. Тыжновым (1946) нами выделяются три тектонические зоны (с запада на восток): Юргинская зона крупных глубоких линейных складок, Пачинская зона мелких крутых сжатых складок, Зарубинская зона крупных пологих линейных складок.

В тектонических зонах устанавливается различная интенсивность дополнительной складчатости. Степень напряженности складчатости обусловлена главным образом компетентностью пород, которая зависит от литологического состава и мощности стратиграфических горизонтов. В глинисто-сланцевых толщах прослеживается мелкая складчатость, граничащая с гофрировкой. В толщах, состоящих из мощных слоев песчаников и известняков, развиты более крупные и проще построенные складки. Степень метаморфизма разновозрастных отложений возрастает в зависимости от напряженности складчатости.

Юргинская зона крупных глубоких линейных складок

В строении зоны принимают участие породы юргинской свиты и турнейского яруса. Характер структур в зоне обусловлен преобладанием мощных пластов песчаников юргинской свиты, смятых в крупные крутые, иногда опрокинутые складки. Здесь наблюдаются крупные моноклинали, приуроченные, вероятно, к ступеням в фундаменте.

Расстояние между осями синклиналильных и антиклиналильных структур первого порядка 4—8 км, второго — 100—600 м, третьего — первые метры — десятки метров. Структуры третьего порядка обычно приурочены к мелким дизъюнктивным нарушениям. Последние имеют крутые падения сместителей на восток и сопровождаются зонами дробления.

Углы падения крыльев складок обычно более 50°. Осевые поверхности всех складок круто (под углом 60—80°) падают на юго-восток. Замки их острые, шарниры испытывают очень пологую ундуляцию.

Пачинская зона мелких крутых сжатых складок

Глинистые сланцы пачинской свиты, слагающие основную часть этой зоны, смяты в мелкие сжатые резко асимметричные, часто опрокинутые складки с размахом крыльев 50—200 м и углами падения обычно 50—90°. Известняки пачинской и эффу-

зивы митрофановской свиты, участвующие в строении пачинской зоны, образуют пологие складки с углами падения 30—40°. Для этих структур характерна частая ундуляция шарниров.

В пачинской зоне наблюдается сравнительно с другими верхнедевонскими свитами наиболее высокая степень метаморфизма. Все глинистые сланцы зоны в различной степени серицитизированы и хлоритизированы, обычно интенсивно расланцеваны; известняки перекристаллизованы и мраморизованы; эффузивы окварцованы, кальцитизированы и хлоритизированы.

В пачинской зоне установлен только один более или менее крупный Яшкинский взброс с амплитудой около 500 м, срезающей западное крыло Яшкинско-Власковской синклинали, выполненной известняками пачинской свиты. Мелкие дизъюнктивы довольно часты.

Зарубинская зона крупных пологих линейных складок

В строении Зарубинской зоны принимают участие породы Зарубинского комплекса фаций, представленные в основном сложным чередованием различных по мощности и составу верхнедевонских пород, обусловивших неоднородность тектонического строения зоны. Здесь наряду с преобладанием пологих структур, в строении которых принимают участие такие компетентные горизонты как известняки глубоинской свиты и песчаники стрельнинской свиты, наблюдается складчатость типа Пачинской зоны, т. е. мелкие сжатые, иногда опрокинутые складки в глинисто-сланцевых толщах.

В отличие от других зон здесь наиболее отчетливо выражена ундуляция шарниров и иногда кулисообразное расположение осей, создающие формы, подобные брахискладкам. Однако в целом линейный характер структур не вызывает сомнений. Так, ундулирующие шарниры большинства крупных структур прослеживаются на значительном расстоянии. В зоне отчетливо выражено два максимума воздымания шарниров структур, в сторону от которых происходит пологое, часто усложненное дополнительной ундуляцией шарниров погружение складок. Первый из них расположен в районе с. Зарубино, второй — с. Низовки.

Здесь, как и в других зонах Колывань-Томской складчатой области, отмечены структуры нескольких порядков: первого, второго и третьего.

Структуры первого порядка имеют пологие углы падения, измеряющиеся обычно первыми градусами и широкие своды до 7—8 км. Только наличием таких структур и ундуляцией их шарниров можно объяснить тот факт, что свиты, имеющие незначительные мощности (порядка 500—1000 м), занимают иногда полосы шириной десятки километров.

Складки второго порядка с амплитудой 600—700 м имеют обычно средние (30—50°) реже крутые (от 70 до 90°) углы па-

дения крыльев и асимметричное строение, обусловленное наклонном осевых поверхностей складок.

Складки третьего порядка усложняют предыдущие структуры и обладают большинством признаков последних. В компетентных породах (известняках и песчаниках) они построены более просто, в глинисто-сланцевых толщах эти складки сжатые, иногда опрокинутые.

В Зарубинской зоне отмечены два крупных продольных дизъюнктива. Они отходят от Томского надвига и имеют общее с ним западное и северо-западное направление падения плоскостей сместителей, а также пологие ($30-40^\circ$) углы падения. Мелкие дизъюнктивы в Зарубинской зоне довольно часты.

Метаморфизм и степень рассланцевания пород зарубинской зоны, залегающих на одном стратиграфическом уровне с отложениями пачинской свиты, несколько слабее, чем в последней.

СЕВЕРО-ЗАПАДНАЯ ЧАСТЬ КУЗНЕЦКОГО СИНКЛИНОРИЯ

К структурам Кузнецкого синклинория на территории описываемого листа отнесены структуры, развитые к востоку от Томского надвига до восточной границы листа и сложенные на большей части территории отложениями угленосной балахонской серии и местами — морским нижним карбоном и подонинской свитой. Породы интенсивно дислоцированы и осложнены многочисленными нарушениями типа взбросов с крутыми углами падения.

Наряду с намечающимся уменьшением дизъюнктивных и пликтивных дислокаций от Томского надвига к центру Кузбасса устанавливается и более четко выраженная закономерность, положенная в основу при тектоническом районировании для Кузбасской части листа. Эта закономерность выражается в том, что структуры угленосных отложений значительно отличаются от подстилающих их нижнекарбоновых. Морские нижнекарбоновые породы, сложенные мощными известняками и песчаниками, при дислокациях снимались в более простопостроенные структуры, чем угленосные, образовавшие по отношению с подстилающими дисгармоничную мелкую сложную складчатость.

Вслед за А. В. Тыжновым мы выделяем Топкинскую зону глубоких линейных складок и Кемеровскую зону мелких сжатых линейных складок. Кроме того, в отдельную Низовскую зону брахискладок выделены карбоновые отложения северо-восточной части листа.

Топкинская зона крупных глубоких линейных складок

Топкинская зона на западе по Томскому надвику граничит с Зарубинской зоной, а на востоке и северо-востоке — с Кемеровской, граница которой является условной.

Зона сложена в основном мощными известняками и песчаниками турнейского и визейского ярусов, компетентность которых и значительное постоянство по простирацию способствовали образованию крупных складок с широкими сводами и в то же время крутыми крыльями.

Складки второго порядка относительно редки. Они асимметричны, наклонены на восток, иногда опрокинуты, с крутыми крыльями, осложненными мелкими дизъюнктивами.

Породы этой зоны обычно сильно трещиноваты. Сланцеватость наблюдается только в глинистых породах.

Кемеровская зона мелких сжатых линейных складок

На северо-восток и юго-запад от Топкинской зоны располагается полоса интенсивно дислоцированных пород балахонской серии. Угленосные отложения, участвующие в строении одних и тех же крупных структур с нижекаменноугольными, в отличие от последних собраны в мелкие сложные складки, осложненные многочисленными дизъюнктивами.

Как и для других тектонических зон, для Кемеровской зоны характерно асимметричное строение складок. Осевые поверхности складок падают на северо-запад под углом от 70 до 90° при падении западных крыльев антиклиналей под углом $30-60^\circ$, восточных — $60-90^\circ$.

Характер складчатости Кемеровской зоны, вероятно, обусловлен крупным разломом в фундаменте верхнепалеозойских (послефранских) отложений, отделяющих глыбу Кузнецкого Алатау от Кузбасса.

Низовская зона брахискладок

Эта зона на северо-западе ограничена Томским надвигом. Южнее она граничит с Кемеровской зоной. Карбоновые и пермские отложения здесь сложены в пологие брахискладки, осложненные дополнительными складками и взбросами, особенно частыми на западе зоны, у надвига.

Томский надвиг

По Томскому надвику, самому крупному дизъюнктивному нарушению, в пределах описываемого планшета и севернее, в районе г. Анжеро-Судженска, угленосные отложения Кузбасса контактируют с девонскими отложениями.

Как видно из тектонической схемы, сохраняя свое общее северное направление, линия надвига в плане не является прямой. К северу от р. Томи надвиг имеет северо-восточное простираание, далее, в районе с. Карбышевского, после плавного перехода его направление становится северо-западным, а еще

севернее — почти меридиональным. К югу от р. Томи, до южной границы листа Томский надвиг не прослежен. Предполагаемая его линия здесь с северо-восточным простиранием, переходящим в меридиональное, проводится по гравиметрическим данным.

Углы падения, амплитуда и характер перемещения, определяющие тип любого дизъюнктива, для Томского надвига в пределах территории листа не остаются постоянными. В соответствии с изменением этих параметров и изменяется тип Томского дизъюнктива.

От северной границы листа до с. Вотиновки на р. Томи Томский надвиг прослежен горными выработками и скважинами, падение поверхности надвига 30° . На этом участке ширина перекрытия максимальная и составляет не менее 8000 м.

Далее на юг от р. Томи амплитуда надвига постепенно уменьшается, углы падения сместителя увеличиваются, на широте р. Кайгур падение плоскости сместителя равно 60° , а из разреза выпадают только отложения нижнего карбона мощностью 1500 м.

На р. Томи дизъюнктив раздваивается. Здесь тектонический блок, состоящий из турнейских отложений, зажат между породами острогской свиты на востоке, с одной стороны, и средней толщей подонинской свиты на западе — с другой. Углы падения, вероятно, крутые, вертикальная амплитуда перемещения незначительная, порядка 500—600 м для каждой плоскости сместителя.

Таким образом, по простиранию характер нарушения значительно изменяется. От северной границы листа широты с. Голошевки все данные говорят о надвиге, южнее до р. Томи — о взбросо-сдвиге. Далее на юг, до границы территории листа, предполагается выкручивание дизъюнктива и превращение его в дизъюнктив сдвигового характера с горизонтальной амплитудой перемещения, равной примерно 2000 м.

Наиболее детально в придизъюнктивной полосе изучены угленосные отложения на Низовском каменноугольном месторождении при буровых работах (Фирсов, 1957). Дизъюнктивы в угленосных отложениях около Томского надвига здесь так часты, что весь комплекс нарушений создает ступенчатый взброс и разбивает всю толщу на ряд микрочешуй. Расстояние между взбросами по мере удаления от Томского надвига увеличивается, а амплитуда нарушений уменьшается. Все плоскости сместительной наклонены на запад, в ту же сторону, что и Томский надвиг, но с более крутыми углами падения (40 — 80°).

Девонские породы, являющиеся покровом, естественно должны быть менее раздробленными как в силу своей компетентности, так и положения их в покрове. Однако это предположение из-за крайне недостаточной обнаженности не подтверждено фактически материалом.

Для всей преддизъюнктивной полосы характерно значительное усложнение пликативных дислокаций, выражающееся в увеличении углов падения и образовании дополнительных складок. Таким образом, Томский надвиг — важный элемент структуры, имеющий весьма сложное строение.

ФАЗЫ ТЕКТОНИЧЕСКИХ ДВИЖЕНИЙ

Фазы тектонических движений и геологическая история на территории описываемого листа могут быть восстановлены лишь с верхов живетского яруса среднего девона, отложения которого являются самыми древними.

В верхнеживетское время описываемая территория представляла собой морской бассейн, где происходит накопление отложений, сопровождающееся многочисленными излияниями кислых, иногда средних лав и выбросами туфов. Море с возникавшими и исчезающими островами простиралось и на восток, в район с. Низовки, где имеются сходные эффузивно-осадочные живетские отложения.

Барзасовская фаза складчатости, выражающаяся угловым несогласием на границе среднего и верхнего девона в восточной окраине Кузбасса, на территории описываемого листа проявлялась, вероятно, значительно слабее. Установленный в основании пачинской свиты маломощный конгломерат и наличие рифовых известняков в лебедянской свите говорят о том, что в Барзаскую фазу произошло повсеместное обмеление моря.

В франское время верхнего девона осадконакопление происходило в условиях спокойного прогибания дна моря.

На западе района, в Пачинской зоне, в течение всего франского времени происходило отложение однородной глинисто-сланцевой толщи пачинской свиты, что указывает на значительное прогибание этой зоны, компенсированное мощными отложениями. В Зарубинской зоне, находящейся ближе к Кузнецкому Алатау, наряду с преобладающим отрицательным знаком движения морского дна происходили колебательные движения, приведшие к временному обмелению бассейна. Здесь в франское время отмечаются три цикла колебательных движений, соответствующих трем циклам осадконакопления: стрельнинскому, объединяющему лебединскую и стрельнинскую свиты, пожарищевскому и глубокинскому, отвечающим одноименным свитам.

Фаменское время характеризуется постоянным равномерным поднятием всей территории и регрессией моря.

В нижнефаменское время море становится мелководным главным образом на западе территории описываемого района, а на востоке в это время в относительно более глубоководных условиях произошло накопление глинисто-сланцевой косоутесовской свиты.

В верхнефаменское время (Тыжнов, 1948) произошло поднятие центральной части Митрофановского антиклинория, на востоке от него в эпиконтинентальных условиях отлагаются красноцветные отложения подонинской свиты, на западе продолжало существовать мелководное моря и формировалась юргинская свита.

В нижнекаменноугольное время происходило углубление морского бассейна на всей территории и, как в предшествующее время, наибольшая глубина оставалась, вероятно, на востоке, где отлагались преимущественно известково-терригенные отложения Кузбасса. Море Кузбасса, возможно, было отделено от моря Колывань-Томской области Митрофановским поднятием.

В конце визейского времени море из Кузбасса в основном регрессировало. На рубеже намюрского времени проявилась фаза тектогенеза, приведшая в некоторых частях Кузбасса к угловому несогласию между морскими отложениями визейского яруса и острогской свитой. В пределах описываемого листа вопрос о наличии углового несогласия остается нерешенным. В его пользу говорит только базальный конгломерат, залегающий местами в основании острогской свиты.

Начиная с намюрского и до конца пермского времени, область Кузнецкого бассейна длительно прогибалась, накапливая мощные толщи угленосных отложений до конца палеозоя.

В конце палеозоя произошло интенсивное сжатие палеозойских пород Кузбасса и Колывань-Томской области. Причем наиболее интенсивно оно проявилось в Колывань-Томской области.

Последующие фазы складчатости — древнекимерийская и новокиммерийская, — отмечающиеся в центральной части Кузбасса (Муромцев, 1959), усложняли тектонические структуры и создали ряд дизъюнктивных нарушений.

Начиная с триасового времени, территория подверглась длительной денудации. Имеющиеся в районе меловые осадки залегают горизонтально на палеозойских породах.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Описываемый район представляет собой пологую возвышенность, расположенную между равниной Западно-Сибирской низменности и горным районом северо-западной части Кузнецкого Алатау, наклоненную в северо-западном направлении. Рельеф этой возвышенности увалисто-холмисто-балочный, сформированный молодой среднеплейстоцен-голоценовой эрозией. Эрозионно-денудационно тектонические формы рельефа резко преобладают над аккумулятивными.

В современном рельефе имеются два основных элемента: плоские водоразделы и речные долины. Первые представляют

собой реликты древней досреднечетвертичной равнины и имеют абсолютные отметки от 180 до 300 м. Вторые возникли в результате размыва древней равнины современной гидросетью и являются преобладающими.

В северо-западной части территории листа расположен Никольско-Сосновский уступ высотой около 70 м, ориентированный согласно с северо-восточным направлением палеозойских структур. Он хорошо выражен восточнее с. Борки и западнее возвышения «Юргинских высот» (высота 271). Севернее, к западу от долины р. Сосновки, этот уступ завуалирован эрозионными формами.

К западу от уступа располагается плоская равнина, частично занятая террасовыми отложениями р. Томи, а к востоку — область холмисто-увалистого рельефа. В последней выделяются две возвышенности — Восточный Сокур и Топкинская гряда с абсолютными отметками от 180 до 270 м, редко до 300 м. Эти возвышенности совпадают с крупными антиклинальными поднятиями: первая — с Митрофановской антиклиналью, вторая — с Низовской и рядом мелких антиклинальных структур в районе сел Зарубино и Топки. Возвышенности разделены долинами рек Стрелиной, Писаной и субмеридиональным отрезком долины р. Яи. Эти долины совпадают, видимо, с крупным синклинальным прогибом между отмеченными антиклиналями. Прямая связь форм рельефа с палеозойскими структурами указывает на возможную унаследованность новейших тектонических движений, породивших современные формы рельефа, от движений, создавших складчатые структуры палеозоя.

Реки территории листа находятся в стадии омоложения и ведут донный размыв. Реки Томь, Стрелина, Пача, Яя и их притоки врезаются в палеозойские породы. Небольшие притоки чаще протекают в рыхлых отложениях.

Река Томь имеет четыре надпойменные террасы и пойму (высота цоколей и уровней которых приводится в разделе «Стратиграфия»). В долинах рек Стрелиной, Пачи и Яи имеются только одна-две узкие террасы. Долина р. Томи в основном узкая, но в районе г. Кемерово и у западной рамки листа за Никольско-Сосновским уступом она резко расширяется, имея широкие IV и III террасы. Вероятно, это объясняется общим сводовым поднятием Митрофановского антиклинория, продолжающим медленно подниматься и в настоящее время. Это молодое поднятие ограничено на западе тектоническим швом, выражением которого в рельефе является Никольско-Сосновский уступ. На востоке листа вероятен другой тектонический шов, который не выражен в рельефе, но в структурах палеозоя отделяет зону линейных складок от области пологих брахискладок.

Долина р. Томи, прорезая палеозойские структуры вкрест простирания, иногда следует по простиранию, образуя коленообразные повороты, что, вероятно, объясняется наличием попе-

речных к простиранию пород систем тектонических трещин. Крутые повороты долин характерны и для мелких рек, которые прорезают палеозойские породы. В рыхлых отложениях, например, в западной части листа, реки, как правило, прямолинейны.

По склонам долин наблюдаются второстепенные формы рельефа: останцы, куэсты, гряды и другие. На известняках встречаются карсты различного возраста. Карстообразование проходит интенсивно, начиная с нижнемелового времени, и продолжает развиваться до настоящего времени. Примером могут служить карсты на известняках пачинской свиты в районе с. Яшкина, выполненные меловыми отложениями. Эти древние карсты в рельефе не отображены, они перекрыты горизонтально лежащими четвертичными отложениями. У с. Власова на таких же известняках развиты современные карстовые воронки, нашедшие отображение в рельефе.

Описываемая территория в течение верхнеюрского времени являлась областью размыва. К нижнемеловому времени территория достигла наибольшего выравнивания. В это же время в районе (Горелов, 1959) началось формирование коры выветривания, продолжавшееся, вероятно, до низов палеогена.

В неогене — начале четвертичного времени в районе сформировалась озерно-аллювиальная равнина. К среднечетвертичному времени относится заложение современной речной сети, которая определила современный облик рельефа.

Современные геологические процессы выражаются преимущественно в боковой и донной эрозии рек, реже — в оползневых явлениях, в образовании карстов, конусов выноса, шлейфов.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

На территории описываемого листа известен ряд промышленных месторождений угля и строительных материалов, а также проявлений мартит-магнетитовых, лимонитовых и сидеритовых руд, бокситов, марганца, титана, хрома, меди, мышьяка флюорита и фосфорита.

Из перечисленных рудопроявлений наиболее перспективными являются фосфориты.

ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Каменный уголь

Пласты каменного угля рабочей мощности (0,7 м и выше) залегают в сложнослоистых породах ниже- и верхнебалахонской свит. Угленосность этих свит в районе сравнительно невысокая. Среднее количество рабочих пластов равно 25, суммарная мощность их составляет 24 м, коэффициент рабочей угленосности 1,6:

Угли разнообразны по качеству: от тощих и до коксующихся с выходом летучих веществ на горючую массу от 4 до 20% и

пластическим слоем 8—19 мм. Зольность углей изменяется от 5—6% до 20—45%. Теплотворная способность порядка 8000—8500 кал, содержание серы обычно до 0,5%, реже до 0,8% и фосфора 0,001—0,01%.

Марочный состав углей характеризуется данными табл. 2. Пласты угля сложены блестящими и полублестящими, матовыми и полуматовыми петрографическими типами, разделяющимися по структурным признакам на однородные, неяснополосчатые, линзовиднополосчатые и штриховатые разновидности. В разрезах угленосных толщ обычно преобладают полуматовые полосчатые угли. Исключением являются лишь пласты углей алыкаевской подсвиты, где полуматовые и полублестящие полосчатые разновидности находятся примерно в равных количествах.

Степень метаморфизма углей как основной фактор, обуславливающий изменение выхода летучих веществ, закономерно изменяется со стратиграфической глубиной. Угли мазуровской подсвиты нижебалахонской свиты имеют выход летучих веществ в пределах 6—12%. Угли промежуточной подсвиты верхнебалахонской свиты 16—20%.

В соответствии с установленной закономерностью изменения метаморфизма вкрест простираня структур для Кемеровского угольного района можно предположить, что угли одних и тех же стратиграфических горизонтов на западе будут более метаморфизованными по сравнению с восточной частью листа.

По простиранию структур метаморфизм углей изменяется значительно меньше. Одни и те же пласты угля Низовского месторождения и шахты Пионер, располагающиеся на значительном расстоянии друг от друга, имеют близкий выход летучих веществ.

Каменные угли территорий листа N-45-II промышленностью не освоены. Исключение составляет лишь крайняя южная часть угленосных отложений, где располагается северная часть поля действующей шахты «Пионер». На северо-востоке имеется два разведанных участка Низовского каменноугольного месторождения. Как показывает геологическая съемка м-ба 1:50 000, перспективны под разведку Верхотомский, Старобалахонский и Маломоховской участки. Кроме того, известны ряд выходов пластов углей рабочей мощности (II—4, 40; III—4, 57; III—4, 58; III—4, 62), могущих служить оправными при постановке здесь поисковых работ на уголь. Запасы угля приведены в табл. 2.

Поле шахты «Пионер» (IV—4, 97)

На описываемую территорию приходится около 10% от всего поля шахты «Пионер». Эта часть шахтного поля, являющая собой северное его окончание, в отличие от остальной площади наименее изучена.

В границах шахтного поля содержится 12 пластов угля с непостоянной рабочей мощностью. Наиболее выдержанными по мощности являются пласты угля мазуровской и алыкаевской подсвит. По качеству угли относятся к маркам Т, ОС и частично к группе К₁₀. В структурном отношении шахтное поле представляет собой ряд крутых складок с падением крыльев 45—60°, усложненных дополнительной мелкой складчатостью и дизъюнктивами.

Общие балансовые запасы шахтного поля до горизонта — 220 по категории А+В+С составляют 10241 тыс. т. Из них по территории листа падает примерно 1070 тыс. т.

Низовское месторождение (I—4, 22) расположено в северо-восточной части листа и состоит из двух участков: Низовского 5 и Низовского 1—2.

Участок Низовский 5 расположен в окрестностях с. Дроздовки и сложен породами нижнебалахонской свиты. Он представляет собой крупную пологопадающую (30—40°) на юго-запад моноклиаль, осложненную многочисленными согласными взбросами, имеющими меридиональное или близкое к меридиональному простирание и углы падения 50—60°. На участке вскрыто шесть рабочих пластов угля мощностью 0,7—2,0 м суммарной мощностью 8,73 м.

Угли характеризуются выходом летучих 15—19%, зольностью 11—14%, толщиной пластического слоя 8—10 мм и по ГОСТу 8162—59 относятся к маркам К₁₀, К₂, ОС. Степень обогатимости от легкой до трудной.

Участок Низовский 1—2 является юго-восточным продолжением участка Низовского 5. В его строении принимают участие те же стратиграфические горизонты, что и на участке Низовском 5 и та же моноклиаль, которая построена здесь значительно проще.

По данным разведки (Перевозникова, 1959), на участке вскрыто восемь пластов угля мощностью от 0,5 до 2 м и суммарной средней мощностью 13 м.

Угли большинства пластов характеризуются выходом летучих от 12 до 16%, пластическим слоем 6—10 мм, зольностью 8—18% и маркируются как ОС. Обогащаемость углей от легкой до трудной.

Верхотомский участок (IV—4, 76) расположен по р. Бол. Чесноковке в районе с. Верхотомского и содержит группу угольных пластов нижнебалахонской свиты. Продуктивные отложения образуют крутые складки с мелкими дизъюнктивами.

На участке (Фомичев, 1940) выявлено шесть пластов угля с суммарной мощностью 7,7 м. Угли месторождения по содержанию летучих (12,96—13,4%) стоят на грани марок Т и ОС.

Старобалахонский участок (III—4, 64) располагается на правом берегу р. Томи в районе с. Ст. Балахонки и содержит группу крутопадающих пластов мазуровской подсвиты. На

Таблица 2

Запасы угля на территории листа N-45-II до горизонта—1500 м
(в млн т)

Наименование место- рождения, участка	Марка углей	Балансовые		Забалансовые		Всего	
		Категории					
		А+В+С ₁ действи- тельные	С ₂ веро- ятные	С ₃ воз- мож- ные	С ₂ веро- ятные		С ₃ воз- мож- ные

Запасы неразведанных площадей

Верхнебалахонская свита

СС	—	620	395	163	164	1342
----	---	-----	-----	-----	-----	------

Нижнебалахонская свита

ПЖ+ К+ПС К+ПС Т+А		405	155	250	40	850
		245	1	108	0,5	354,5
		1434	919	973	261	3587

Итого		2084	1075	1331	301,5	4791,5
-------	--	------	------	------	-------	--------

Итого по неразведанным площадям		2704	1470	1484	465,5	6133,5
---------------------------------	--	------	------	------	-------	--------

Запасы разведанных площадей до горизонта—100

Участок Низовский 1—2	ОС Окисл.	54,464 2,149	— —	— —	2,650 —	— —	57,114 2,149
-----------------------	--------------	-----------------	--------	--------	------------	--------	-----------------

Итого		56,613	—	—	2,650	—	59,263
-------	--	--------	---	---	-------	---	--------

Участок Низовский 5	К10	25,547	1,047	—	1,640	—	28,234
	К2	0,501	—	—	0,985	—	1,486
	ОС	29,562	0,637	—	1,316	—	31,515
	Окисл.	3,702	0,098	—	0,268	—	4,068

Итого		59,312	1,782	—	4,209	—	65,303
-------	--	--------	-------	---	-------	---	--------

Верхотомский, шахта „Пионер“	Т	0,372	—	—	—	—	0,372
	ОС+Т+2СС	1,070					

Итого по разведанным площадям		117,367	1,782	—	6,859	—	126,008
-------------------------------	--	---------	-------	---	-------	---	---------

Всего		116,297	2705,782	1470	1500,859	465,5	6259,508
-------	--	---------	----------	------	----------	-------	----------

участке известно шесть рабочих пластов угля с суммарной мощностью 5,77 м. Один из них разрабатывался в прошлом наклонной шахтой. Угли участка высокометаморфизованные марки Т.

Маломоховский участок (III—4 63) расположен в 3,2 км северо-восточнее с. Стар. Балахонки и приурочен к породам алыкаевской и мазуровской подбит нижнебалахонской свиты. Здесь канавами вскрыто восемь пластов угля со средней мощностью 1 м и суммарной мощностью 8,92 м. Угли характеризуются выходом летучих 8—18%, содержанием золы 14—27% и по степени углефикации относятся к маркам Т, ОС.

Технологические марки углей рекомендуется искать в полосе распространения верхнебалахонской свиты. По данным Кайгурского бурового профиля (р. Кайгур), здесь ожидается не менее четырех хластов угля рабочей мощности марок ОС и К₂. Севернее, до границы верхнебалахонской свиты с нижнебалахонской, по аналогии с другими участками (Горелов, 1960) можно предполагать наличие марок К и К₂. Угли нижнебалахонской свиты, кроме Низовского месторождения, могут быть рекомендованы главным образом только как энергетическое топливо.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Черные металлы

Магнетитовые руды

На территории листа N-45-II имеется два рудопоявления магнетит-мартитовых руд: Нижне-Яшкинское и Власковское. Они залегают в известняках пачинской свиты и обнаружены при разбуривании магнитных аномалий (Луппов, 1958).

Нижнеяшкинское рудопоявление (I—2, 17) расположено в 1,5 км северо-восточнее с. Нижне-Яшкино и объединяет пять магнитных аномалий, разбросанных на площади в 0,3 км². Магнитные аномалии имеют изометричную или слабовытянутую в северо-западном направлении форму. Диаметр аномалий по изолинии +100γ составляет 50—100 м.

Бурением установлено, что аномалии вызваны в основном древними делювиальными свалами магнетит-мартитовых руд мощностью 7—10 м, залегающими в виде линз на глубине 15—20 м в карстовых воронках известняков. Только в двух аномалиях обнаружены коренные руды. Руды в коренном залегании представлены магнетит-мартитовыми линзовидными телами среди известняков (содержащих иногда родохрозит), образующими быстровыклинивающую зону мощностью от 1 до 19 м при мощности каждой отдельной линзы обычно не более 1 м.

Руды черные, темно-серые, гипидиоморфные, мелкозернистые, катаклазированные, пятнистые, обильно пронизанные прожилками кальцита и кварца с включениями брекчиевидных

обломков розового известняка и вкрапленностью пирита, пирротина и реже халькопирита. Вторичные минералы — гётит, гидрогётит, гематит, пиролюзит. По данным химического анализа руды состоят (в %): Fe₂O₃ 67,7—68,6, TiO₂ 0,11, S 3,13, P 0,07—0,08, Mn 0,5—0,7, SiO₂ 4,8—4,9, Al₂O₃ 1,0—1,12, CaO 11,9—12,5, MgO 0,95—1,2, п. п. п. 5,7—7,2. Генетически рудопоявление рассматривается как гидротермально-метасоматическое, связанное с малыми интрузиями, не вскрытыми современной эрозией.

Запасы делювиальных руд составляют 100 тыс. т (Луппов, 1958). Запасы коренных руд не подсчитывались из-за незначительных размеров рудных тел.

Власковское рудопоявление (II—2, 33) магнетит-мартитовых руд расположено в 2,5 км западнее с. Власково и представляет собой рудную зону, имеющую размеры 800×200 м (по изолинии +50γ).

Рудная зона простирается в северо-западном направлении с пологим (10—15°) юго-западным падением и сложена переслаивающимися между собой 1—2-метровыми прослоями магнетит-мартитовых руд и 1,5—3 и 6-метровыми прослоями оруденелых известняков. Мощность рудной зоны 30—40 м.

Состав и генезис руд не отличается от таковых на Нижнеяшкинском месторождении. Содержание валового железа в рудах достигает 60%. Перспективные запасы руд при среднем содержании железа 26,5% составляют 75 тыс. т (Луппов, 1958).

Марганец

Рудопоявления марганца встречаются в палеозойских породах (Нижнеяшкинское и Кунгурское) и в мезо-кайнозойских осадках (Верхнепачинское, Нижнеяшкинское, Шубинское, Комаровское, Гутоевское, Каменнобродское, Зарубинское, Еловское и др.).

Нижнеяшкинское (I—2, 17) марганцевое рудопоявление пространственно связано с нижнеяшкинским месторождением магнетитовых руд.

Рудопоявление приурочено к известнякам с линзами магнетитовых руд и представлено родохрозитом, псиломеланом и пиролюзитом. Мощность известняков, содержащих магнетит и имеющих повышенные количества окиси марганца (1—2%), по скважинам устанавливается до 44 м при глубине их залегания 35 м и более. Истинная мощность неясна. Редко содержание марганца повышается до 22—29%, причем, только в известняках, содержащих магнетит и сульфиды. Мощности участков с высоким содержанием марганца не более 0,15 м. М. А. Луппов (1961) считает такое обогащение связанным с зонами выветривания и в целом дает данному рудопоявлению марганца отрицательную оценку.

Кунгурское марганцевое рудопроявление (III—2, 46) расположено по правому склону р. Кунгурки. На восточном склоне высоты 205 м, в делювии альбитофиров, в шурфах, встречены мелкие (до 3 мм) обломки псиломелана в ассоциации с кварцем. Коренное рудное тело не вскрыто. Кунгурское и Яшкинское марганцевые рудопроявления находятся в зоне крупного Яшкинского дизъюнктива и имеют гидротермальное происхождение.

Шлиховым опробованием установлен ряд ореолов распространения родохрозита. В шлихах родохрозит представлен оолитами размером 0,1—0,7 мм, обычно сферолитового сложения, желтовато-бурого цвета. В них содержится 24% марганца и 8% железа.

По данным металлометрического опробования установлены ореолы рассеяния (I—1, 4; I—1, 3; II—1, 25) с содержанием марганца до 3%, обычно 1%. Пробы были отобраны из покровных суглинков. Никаких данных о коренных рудах в районе ореолов нет. Ореолы приурочены к полностью задернованным участкам. Эти проявления марганцевого оруденения, вероятнее всего, связаны с мезокайнозойскими корами выветривания. Но не исключается возможность их связи с карбонатными толщами палеозойских пород.

Медь

В магнетитовых рудах Нижнеяшкинского месторождения встречается редкая вкрапленность халькопирита. Вероятно с этой минерализацией нужно связывать и единичные знаки халькопирита в шлихах по р. Паче.

В шлихах из аллювия р. Подиковой установлен куприт в единичных знаках. Шлихи отобраны в поле подонинской свиты. Это рудопроявление может быть интересным, так как среди красноцветов подонинской свиты в соседних районах имеются вкрапления малахита и азурита¹ неясного генезиса.

Золото

В пирите, образующем редкие маломощные линзы, среди магнетитовых руд Нижнеяшкинского рудопроявления отмечаются следы серебра и золота. Одна проба показала содержание золота 0,6 г/т и серебра 2,4 г/т (Луппов, 1958). Золото, встречающееся в единичных знаках в шлихах, приурочено главным образом к долине р. Томи и не представляет интереса.

Алюминий

Все известные точки с проявлениями оолитовых бокситов расположены по р. Паче и ее притокам у сс. Власкова, Нижне-

¹ Файнер Ю. Б. Объяснительная записка к геологической карте листа N-45-XIII, 1961.

яшкина и Верх. Пачи (II—2, 29, 30 и 31; I—2, 10, 11, 15 и 16). Генетически они связаны с глинами кийской свиты.

Бокситы представляют собой каменистую породу оолитового сложения красно-бурого цвета с желтоватым оттенком. Они состоят из (в %): SiO_2 6,07, Al_2O_3 46,44, Fe_2O_3 20,04, CaO 0,15, TiO_2 2,51, п. п. п. 24,75.

Поисковые работы, проведенные в районе отмеченных рудопроявлений, продуктивных бокситоносных отложений не установили (Луппов, 1958).

МИНЕРАЛЬНЫЕ УДОБРЕНИЯ

Фосфориты

В пределах листа N-45-II впервые выявлены рудопроявления фосфора (Лоскутов, 1960). Важнейшие из них генетически связаны с осадками пожарищевской свиты.

Колмагоровское (III—3, 52) проявление расположено по левому склону долины р. Томи, в 4,6 км ниже устья р. Стрельной, против с. Колмагорова. Открыто в 1960г. И. М. Кондрашей. Фосфориты содержатся в нижней толще («пожарищевской») пожарищевской свиты. Фосфорсодержащими являются карбонатные конкреции диаметром до 10 см, неравномерно распределенные в пласте известняков мощностью 4,2 м. Местами обособляются прослои метровой мощности, содержащие до 30% фосфатных конкреций. Содержание фосфорного ангидрида в конкрециях колеблется от 7 до 19%, в среднем составляя 12%. Основная масса известняков слабофосфатная. Содержание P_2O_5 в ней достигает 0,75%. Конкреции, по данным рентгеноструктурного анализа содержат главным образом фторапатит, значительно меньше кальцита и еще меньше кварца.

Писанское (III—3—51) проявление расположено по правому склону долины р. Томи, на 800 м ниже устья р. Писаной. Оно приурочено к нижней толще пожарищевской свиты и представлено редкими фосфорсодержащими (4,56% P_2O_5) конкрециями в глинисто-карбонатных сланцах. Мощность слоя не ясна.

Кроме отмеченных выше рудопроявлений фосфоритов, на территории листа шлиховым опробованием установлен ряд ореолов рассеяния фторапатита: Курлякско-Стрелинское (IV—3, 71), Глубокинское (III—3, 56), Сергеевское, (IV—2, 67), Морковское (II—3, 37). Все отмеченные ореолы, кроме Глубокинского, следует связывать с фосфатным горизонтом пожарищевской свиты. Это подтверждается не только их пространственной связью с породами последней, но и данными рентгеноструктурного анализа, устанавливающего абсолютное сходство констант обломков фосфорсодержащих пород из шлихов и фосфорсодержащих конкреций, взятых из пожарищевской свиты. Кроме этого, в Курлякско-Стрелинском ореоле последующими рабо-

тами Литологической партии ЗСГУ среди отложений пожарищевской свиты обнаружено три фосфатопоявления: Терехинское (IV—3, 74), Курлякское (IV—3, 73) и Сосновское (IV—3, 72).

Глубокинский ореол располагается на породах глубокинской свиты, где, вероятно, присутствует фосфатный горизонт, не установленный непосредственным наблюдением. Выше уже отмечалось наличие фосфатных конкреций в породах глубокинской свиты.

Рекомендуется провести детальные разрезы с послойным опробованием на фосфор по следующим речкам: Стрелиной, ниже с. Хорошеборки; Сосновке, у с. Терехино, Мостовой, Курляк; левому притоку р. Писаной, впадающему у с. Писанового, в верховьях р. Писаной; Бол. Глубокой, выше с. Глубокого и по правому притоку Бол. Глубокой, впадающему ниже с. Глубокого. Рекомендуются также поисковые работы м-ба 1:50 000 на площади трапечей N-45-16-A, N-45-16-B, N-45-15-G.

Несколько неопределенный и трудно интерпретируемый материал по фосфору получен в результате спектральных анализов илисто-донных осадков аллювия рек (III—2, 48, I—1, 4, III—1, 42, I—1,3, II—1, 25, III—1,41, IV—1,65). Эти аномалии приурочены к полностью задернованным участкам. Многие из них встречены в совершенно ином структурно-фациальном комплексе (Колывань-Томском), где непосредственным наблюдением фосфатных горизонтов не установлено. Первое возможное объяснение мы находим в том, что аномалии с фосфором связаны с вносимыми на поля удобрениями. Но, учитывая региональную зараженность пород района фосфором и наличие вышеописанных коренных проявлений фосфоритов, мы сомневаемся в правильности этих выводов и все проявления считаем возможным вынести на карту. Правильность их может быть проверена постановкой детальных работ.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

На территории листа N-45-II имеются промышленные месторождения строительных материалов, представленных изверженными породами: известняками, галечниками, песками, кирпичными и тугоплавкими глинами и песчаниками.

Изверженные породы

Кислые породы

Митрофановское месторождение (III—2, 43) находится в 1 км южнее с. Митрофанова и представляет собой хорошо выраженный в рельефе конусообразный холм, сложенный кварцевыми порфирами и альбитофирами митрофановской свиты.

По данным детальной разведки, кварцевые порфиры и альбитофиры месторождения пригодны в качестве щебня для высокопрочных и кислотостойких бетонов. Их запасы по категориям A+B+C₁ составляют 5823 тыс. м³. Месторождение располагает большими резервами за счет аналогичных кварцевых порфиров и альбитофигов, имеющих по правому и левому склонам долины р. Томи, где они образуют конусообразные холмы.

Карбонатные породы

Известняки

Известняки принимают участие в строении многих свит района. Однако наибольший практический интерес представляют известняки пачинской и глубокинской свит, отличающиеся от известняков других свит значительными (300—600 м) мощностями и хорошими качественными показателями. Некоторый промышленный интерес представляют также известняки пожарищевской, лебедянской свит и нижнего карбона.

Известняки пачинской свиты характеризуются высокой чистотой и постоянством состава. Они широко используются как цементное сырье, а также для производства известнякового строительного камня, бута.

Яшкинское месторождение (II—2, 27) известняков расположено в 6 км к юго-востоку от с. Яшкино Зап. Сиб. железной дороги, в окрестностях и непосредственно в с. Нижне-Яшкино.

Месторождение представлено светло-серыми чистыми мраморизованными известняками, разрабатываемыми Яшкинским госцемзаводом в качестве цементного сырья.

Химический состав известняков характеризуется следующими средними значениями (в %): SiO₂ 0,92, Al₂O₃ 0,79, Fe₂O₃ 0,14, CaO 53,3, MgO 0,62, п. п. п. 42,5.

Разведанные запасы известняков как цементного сырья составляют по категориям A+B+C₁ 111 016 тыс. т, по категории C₂—3763 тыс. т.

Власковское месторождение (II—2—34) расположено в 1 км западнее с. Бурлакова. Известняки содержат (в %) SiO₂+Fe₂O₃ 0,36—3,7, CaO 51—55,7, MgO 0,14—0,24, SO₂ 0,28—0,7. Они пригодны для изготовления бетона марки «300», получения воздушной извести первого сорта, для производства силикатного кирпича используются в качестве бутового камня.

Балансовые запасы известняков по категории A+B+C₁ составляют 3746 тыс. м³ и забалансовые 688 тыс. м³.

Грязнухинское месторождение (II—2, 32) известняков расположено в 1,5 км западнее с. Власкова на правом склоне р. Грязнухи и представлено темными разностями известняков. Известняки содержат (в %): SiO₂ 0,16—2,92, CaO 50,4—

55,31, MgO 0,05—2,8, SO₃ до 0,29 и пригодны для производства строительной воздушной извести первого сорта.

Запасы известняков по категории С₁ составляют 13 067 тыс м³.

Известняки глубокинской свиты

Известняки глубокинской свиты по своим качествам близки к известнякам пачинской свиты и также широко используются для производства извести, а на базе Соломинского месторождения известняков, находящегося сразу же за южной рамкой описываемого месторождения, строится крупнейший в Кемеровской области Топкинский цементный завод.

Практически вся площадь распространения глубокинской свиты, сложенная главным образом известняками, может служить объектом исследования на известь, цемент, строительные материалы. На всех естественных выходах известняков, начиная (на севере) от с. Новоподикава до самой южной границы листа имеются следы старых известково-обжигательных печей. Однако систематическое изучение качества известняков не проводилось. Все месторождения разрабатываются без проведения специальных геологоразведочных работ.

Подъяковское месторождение (III—4, 59) расположено на правом склоне р. Томи в 3 км ниже с. Подъяково, в с. «Известковый завод». Известняки разрабатываются здесь для производства извести. Представлены они темно-серыми мелкокристаллическими разностями с тонкоплитчатой отдельностью. Известняки характеризуются исключительной чистотой и состоят (в %): SiO₂ следы, Al₂O₃ 0,12, Fe₂O₃ 0,09, CaO 55,10, MgO 0,37, п. п. п. 44,06, нерастворимый осадок 0,27. Балансовые запасы известняков по категории С₁ 22 320 тыс. т.

Известняки пожарищевской свиты

Известняки пожарищевской свиты характеризуются низким качеством из-за обычного содержащегося в них глинисто-песчаного материала. Разведано только одно Копыловское месторождение. Сравнительно неплохое качество имеют известняки пожарищевской свиты на левом склоне р. Яя в с. Таловке.

Копыловское месторождение (III—2, 44) известняков расположено в 1 км южнее с. Копылово. Известняки темно-серого цвета, плотные, разбитые трещинами отдельности в самых различных направлениях. Химический состав их следующий (в %): SiO₂ 2,6, Fe₂O₃ 0,67, Al₂O₃ 1,85, CaO 50,2, MgO 0,76, п. п. п. 40,8. Известняки пригодны для получения извести-кипелки I сорта с выходом известкового теста, удовлетворяющего требованиям стандарта. Мощность пород вскрыши колеблется от 0,5 до 3 м. Разведанные запасы известняков месторождения на 1 января 1960 г. составляют по категории С₁ 259 тыс. т.

Известняки лебедянской свиты

Известняки лебедянской свиты в прошлом разрабатывались для получения извести на Миничевском (II—3, 38), Украинском (I—4, 23), Низовском (I—4, 21) месторождениях, а также в районе с. Зарубина.

В настоящее время все эти месторождения заброшены. Эксплуатировались они без проведения специальных геологических работ, а поэтому промышленные перспективы их неясны. Имеющиеся отрывочные данные о Низовском и других месторождениях (см. приложение 3) говорят об ограниченных возможностях их использования для производства извести и широком применении в качестве строительного и бутового камня.

Известняки нижнего карбона

Известняки нижнего карбона несмотря на низкие качественные показатели интенсивно эксплуатируются промышленными организациями г. Кемерово, от которого они находятся в непосредственной близости.

В составе нижнего карбона выделяются четыре горизонта известняков; топкинский — 75 м, балахонский — 310 м, мозжухинский — 80 м и верхотомский — 10 м. Для всех горизонтов характерно сложное строение, обусловленное мелкоритмичным чередованием известняков, преобладающих в разрезе, с тонкими прослоями песчано-глинистых сланцев, образующих иногда слои мощностью до 10 м. Известняки нижнего карбона из-за нестроты своего состава могут использоваться главным образом в качестве строительного камня и бута.

Для производства извести они могут разрабатываться только выборочно, на ограниченных участках. Наибольшее практическое значение среди известняков нижнего карбона имеет так называемый «балахонский известняк», разрабатываемый на Денисовском и Мозжухинском месторождениях для производства извести и бута. По мнению А.В. Тыжнова, известняки этих месторождений выборочно могут быть использованы также и для получения цемента.

Мозжухинское месторождение (IV—4, 80) расположено по левому склону долины р. Томи в 1 км ниже с. Мозжухи. По данным четырех проб химический состав известняков следующий (в %): SiO₂ 0,16—0,74, Al₂O₃ 0,2—1,04, Fe₂O₃ 0,04—0,25, CaO 37,42—49,98, MgO 0,49—1,47, SO₃ 0,09—0,24, CO₂ 29,04—39,88, п. п. п. 7,04—29,41. Нерастворимый осадок от 29,78 до 35,02. Балансовые запасы на 1 января 1961 г. по категориям А₁+В+С₁ составляют 1190 тыс. м³.

Некоторый промышленный интерес как строительный камень представляют известняки топкинского горизонта с выходами

у с. Топкинского и по р. Бол. Мозжухе, выше с. Мозжухи, а также горизонт «мозжухинского» известняка с выходами на р. Томи, ниже с. Стар. Балахонки.

Глинистые породы

Глины кирпичные

Сырьем на кирпичные глины в описываемом районе служат покровные суглинки средне-верхнечетвертичных отложений, покрывающие сплошным чехлом палеозойские и мезокайнозойские породы, а также суглинки речных террас р. Томи.

На карте нанесены только три месторождения кирпичных глин, разведанные для Кемеровского кирпичного завода № 4/6 (IV—4, 92; IV—4, 93; IV—4, 98). В прошлом суглинки на кирпичное сырье разрабатывались кустарным способом в ряде пунктов.

Суглинки трех отмеченных месторождений как по гранулометрическому составу, так и по керамическим свойствам могут быть использованы для производства строительного кирпича, а по месторождению (IV—4, 98) — для получения полнотелого и дырчатого кирпича марки «150», пустотелых керамических камней марки «100» и плоской ленточной черепицы.

Учитывая повсеместное распространение суглинков и их относительно одинаковый состав, можно сказать, что запасы кирпичных суглинков на территории листа практически неограничены.

Цементные глины

Цементные известняки на Яшкинском месторождении перекрыты толщей рыхлых отложений, составляющих Яшкинское месторождение цементных глин. Они представлены пестрыми и серыми глинами кийской свиты нижнего мела и коричневыми глинами средне-верхнечетвертичного возраста.

Кондиционными для цементного производства являются коричневые глины, которые состоят (в %): SiO_2 67, 11, Al_2O_3 17,9, Fe_2O_3 5,3, CaO 2,22, MgO 2,11, п. п. п. 5,42. Силикатный модуль 2,6 и глиноземный модуль 3,5. Их запасы по категории А+В+С₁ составляют 34 061 тыс. т, запасы глин кийской свиты по категории А+В+С₁ 15 680 тыс. т.

Тугоплавкие глины

Буреничевское месторождение (IV—4, 93) расположено в 1,5 км западнее одноименного железнодорожного разъезда по линии Топки—Кемерово и представлено преимущественно белыми, реже темными и красными элювиальными глинами коры глубокого химического выветривания.

Средний химический состав глин (в %): O_2 73,07, Al_2O_3 15,87, Fe_2O_3 3,1, CaO 0,82, MgO 1,14, п. п. п. 4,27, O_3 0,15, температура плавления колеблется от 1310 до 1550°. Относятся они к тугоплавким, спекающимся, кислым и полукислым, высшего, первого и второго сортов и пригодны для изготовления канализационных труб, керамических плиток и черепицы. Мощность вскрыши месторождения от 2 до 5 м, мощность продуктивной толщи 15 м. Разведанные запасы глин по категории А составляют 184 850 т, по В—69 500 т, перспективные запасы 140 000 т.

Сланцы кровельные

В качестве кровельного материала разрабатывались глинистые сланцы пачинской свиты на Тутальском месторождении (II—I, 26). Оно расположено у западной рамки листа, главным образом за его пределами. Глинистые сланцы месторождения могут быть использованы также для получения заполнителей дегте-бетона дорожных покрытий, добавок при изготовлении цемента и для изготовления керамзитов. По причине плохой транспортабельности глинистые сланцы месторождения как кровельный материал в настоящее время не эксплуатируются.

Галька и гравий

Месторождения гальки и гравия приурочены к террасовым отложениям р. Томи. Эксплуатируются галечники, гравий и песок, линзовидно переслаивающиеся и слагающие пойму и I надпойменную террасу. Во время паводков песчано-гравийная смесь добывается из высоких надпойменных террас р. Томи.

Разведанные месторождения, расположенные около г. Кемерово (IV—4, 77, 90, 91, 82), содержат песчано-гравийную смесь, которая после обогащения пригодна для производства бетона. Отсеянный песок годен для дорожного строительства, кладочных и штукатурных растворов.

Кулаковское месторождение (I—I, 5) содержит песчано-гравийные отложения, пригодные в качестве балласта для железнодорожных путей.

Отложения поймы и I террасы р. Томи содержат практически неограниченные запасы гальки и гравия, которые могут разведываться по мере необходимости.

Песок строительный

Строительные пески известны и эксплуатируются (Евсеевское, IV—4,85), главным образом из террас р. Томи, значительно реже — из отложений кочковской свиты и средне-верхнечетвертичных суглинков и супесей. Для всех песков характе-

рен полимиктовый состав, мелкозернистая структура, значительная примесь глинистых частиц и линзовидное залегание среди алевроито-глинистых пород.

Песчаники

Песчаники верхнего девона широко используются местным населением в качестве строительного камня. Однако промышленная оценка дана лишь Красносельскому месторождению (I—1, 7), сложенному песчаниками юргинской свиты. Для песчаников месторождения характерны высокая крепость, полное отсутствие расщелин, монолитность и чистота состава. Они пригодны для использования в качестве щебня для балластного слоя и железнодорожных путей.

Участки, удобные для разработки песчаников, расположены на р. Томи ниже и выше устья р. Никольской, у высоты 274 м (левый склон р. Томи) и на р. Кузель, у д. Кузель. Многочисленные карьеры местного значения, приуроченные к песчаникам других свит верхнего девона, специальному изучению не подвергались. Судя по петрографическому составу, интенсивной расщелиноватости и значительной удаленности от крупных потребителей, они вряд ли могут представлять промышленный интерес. Наиболее удобным для разработки является ряд карьеров, расположенных по р. Стрельной ниже с. Хорошеборки; по р. Каменке выше с. Каменки; у с. Шишино и у с. Опарина; в с. Колотовка, с. Зарубина и др. Все эти карьеры сложены песчаниками стрелнинской свиты.

Песчаники нижнего карбона разрабатываются промышленными организациями г. Кемерово, поблизости от которого они расположены. Они состоят из кварцевых, кремнистых и полевошпатовых зерен, сцементированных кальцитом и хлоритом и обладают значительным сопротивлением сжатию, истиранию и климатическим воздействиям. Недостатком их является иногда довольно сильно развитая скрытая трещиноватость, резко понижающая прочность крупных блоков. На Мозжухинском месторождении (IV—4, 81) разрабатываются кварцитовидные и доломитовые песчаники турнейского яруса для промышленно-жилищного и дорожного строительства, на Буреничевском (IV—4, 96) — известковые песчаники визейского яруса, пригодные для использования в качестве строительного камня.

Песчаник острогской и нижнебалахонской свит, так же как нижнекаменноугольные, находятся вблизи от крупного потребителя — г. Кемерово, что повышает их практическую ценность. На Улус-Мозжухинском (IV—4, 88), Верхотомском (IV—4, 75) и Татарском (IV—4, 89) месторождениях песчаники острогской свиты пригодны для использования в ка-

честве бута и щебня для строительных и дорожно-строительных материалов. Нижнебалахонские песчаники для этих же целей разрабатываются на Евсеевском месторождении (IV—4, 83).

Жерновые и точильные камни

В качестве жерновых камней местное население в прошлом использовало кварцевые «жерновые» песчаники подопинской свиты. К этой свите относятся песчаники Подъяковского месторождения (III—4, 61). Всего на месторождении вскрыто восемь пластов жерновых песчаников суммарной мощностью 29,3 м, причем четыре из них составляют по мощности 21,7 м. Песчаники месторождения светлые, светло-серые сахаровидные, среднезернистые, массивные, состоят из зерен кварца (95—97%) и кремнистых обломков (3—5%), сцементированных кварцевым регенерационным цементом. Химический состав их: SiO_2 96,6—98%, Al_2O_3 0,82—1,2%, Fe_2O_3 0,45—1,12%, CaO до 0,35%, MgO следы, п. п. п. 0,67—0,84%. Огнеупорность в целом куске 1730°, в склеенном из порошка 1710°. Песчаники пригодны для производства динаса I класса (Финкельштейн, 1936) при обычной 2% добавке извести, которая не снижает содержания кислорода ниже 94%. Запасы песчаников месторождения до уровня I надпойменной террасы составляют 400 тыс. м³.

Кроме описанного Подъяковского месторождения, выходы жерновых песчаников на дневную поверхность на территории листа имеются у сел Усть-Хмелевки, Высокой Гривы и Подопинского.

Как жерновые камни и динасовое сырье кварцевые песчаники в настоящее время промышленного интереса не представляют. Вместе с тем эти песчаники могут быть рекомендованы для использования их на точильные бруски.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Территория листа N-45-II охватывает обжитую территорию с развитым сельским хозяйством. Водоснабжение в селах осуществляется за счет использования главным образом подземных вод, реже за счет речных вод и верховодки.

Из подземных вод наибольшее практическое значение имеет водоносный комплекс палеозойских отложений, значительно меньшее — водоносные комплексы аллювия рек и песков кочковской свиты.

ВОДОНОСНЫЙ КОМПЛЕКС ПАЛЕОЗОЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ

Водоносный комплекс палеозойских отложений развит повсеместно. Он изучен по гидрогеологическим скважинам и многочисленным выходам источников на поверхность.

Водовмещающие породы представлены преимущественно известковистыми глинисто-алевролитовыми, глинисто-сланцевыми и глинисто-песчанистыми породами, реже — песчаниками и известняками. Палеозойские породы сложно дислоцированы и почти повсеместно перекрыты рыхлым чехлом четвертичных осадков мощностью 5—10—15 м, редко 60 м. Наиболее мощные покровы приходятся на западную часть листа.

Палеозойские породы обводнены преимущественно в трещиноватой зоне выветривания, достигающей в районе глубины 100—150 м. Мощность водоносного комплекса по данным соседних районов колеблется в пределах 40—145 м. Вскрытая скважинами мощность обводненных палеозойских пород в пределах территории листа N-45-II колеблется от 3 до 40 м.

Глубина залегания подземных вод палеозоя в разных частях района различная. Она изменяется от 0 в логах до 65 м на водоразделах, в среднем составляя 15—20 м. С востока на запад в связи с погружением палеозойского фундамента под рыхлые мезо-кайнозойские осадки она увеличивается в среднем до 60—70 м.

Из всех палеозойских пород по водообильности резко выделяются известняки, особенно мощные известняки пачинской и глубокинской свит, обычно закарстованные. Дебиты вытекающих из них родников отличаются большими величинами. В известняках пачинской свиты в районе с. Н. Яшкино встречен источник с дебитом 15—20 л/сек. Истечение воды бурлящее и происходит из отверстия диаметром 1 м. Выход этого источника дает начало небольшой речке. Подобные карстовые воды в известняках пачинской свиты встречаются довольно часто. В районе с. В. Пачи карстовыми водами был внезапно затоплен карьер известняка. В районе с. Власкова в этих же известняках встречена группа источников с дебитом до 5 л/сек. Интересно наличие в этом месте известковых туфов, отлагающихся иногда в виде конусообразных сопков с выходом источников в центре. Здесь же наблюдается современный карст.

В известняках глубокинской свиты встречаются источники такого же типа с дебитом 1 л/сек (Кузнецова, 1946).

Известняки зарубинской свиты характеризуются источниками с расходом до 0,3 л/сек. Скважина в с. Зарубино из этого горизонта дала дебит, равный 0,5 л/сек при понижении 4 м.

Повышенную водообильность имеют и трещиноватые песчаники стрельнинской свиты. По р. Каменке некоторые источники из этих песчаников дают расходы до 0,7 л/сек. Однако при быстрой изменчивости литологического состава этой свиты по простиранию она не может быть выделена в самостоятельный водоносный горизонт. Песчаники подонинской свиты типа жерновых и крупнозернистые песчаники юргинской свиты, вероятно, могут быть выделены в самостоятельные трещинно-

пластовые водоносные горизонты, но с этой точки зрения они не изучались.

Алеврито-глинистые породы палеозоя, слагающие основную часть листа, показывают значительно меньшую водообильность; только в зонах тектонических нарушений водообильность увеличивается. Подавляющее большинство источников, вытекающих из этих разностей, имеет дебит, равный 0,07—0,15 л/сек при преобладании дебита 0,1 л/сек. Исключением являются источники с минимальным расходом — 0,01 л/сек и максимальным — 0,5 л/сек. В целом воды палеозойского комплекса образуют взаимосвязанные горизонты. Связь водоносных горизонтов происходит по трещинам отдельности, сланцеватости и зонам нарушений. По типу циркуляции воды трещинные, трещинно-пластовые и карстовые.

По качеству все воды пресные, преимущественно гидрокарбонатно-кальциевые, реже — гидрокарбонатно-магниевого и гидрокарбонатно-хлоридно-кальциево-натриевые. Минерализация вод, по данным химических анализов, колеблется от 0,29 до 0,69, при преобладании 0,3 г/л. Воды умеренно жесткие. Общая жесткость от 4,2 до 10, в среднем 4,5—5,5 мг/экв. В большинстве случаев жесткость полностью устранимая.

О режиме подземных вод для территории листа в целом можно судить только предположительно. Некоторые сведения имеются лишь для района Мозжухинского увала, где отмечается преобладающая роль местного питания для верхней выветрелой зоны палеозойского водоносного комплекса, и только для подземных вод тектонических нарушений отчетливо прослеживается постоянство режима (Кузнецова, 1946).

Сведений о ресурсах подземных вод в районе нет. Предположительно воды известняков пачинской и, возможно, глубокинской свит могут обеспечить водоснабжение рабочих поселков городского типа. Из других литологических разностей пород для целей крупного водоснабжения должны быть, в первую очередь, исследованы песчаники типа «жерновых» подонинской свиты. Большая часть пород водоносного комплекса палеозоя способно обеспечить лишь местное водопользование с дебитом скважин 1—2 л/сек.

ВОДОНОСНЫЙ КОМПЛЕКС ПЕСКОВ КОЧКОВСКОЙ СВИТЫ

Как показали буровые работы, в составе кочковской свиты имеются водоносные горизонты, представленные песками, залегающими обычно среди глин.

Наибольшая площадь распространения этого водоносного комплекса падает на западную часть листа. Характерная его особенность — спорадичность, обусловленная линзовидным залеганием песков. Специальных гидрогеологических исследований на описываемой территории не проводилось. Судя по единич-

ным картировочным скважинам и обнажениям, мощность этого водоносного комплекса достигает 20 м (с. Бурлаково). Глубина залегания комплекса до 20 м. Воды безнапорные.

В речных долинах (сс. Сипатиха, Бурлаково) горизонты песков выходят на поверхность, образуя слабые рассеянные источники. Пески мелкозернистые и обычно глинистые. Дебиты источников, приуроченные к этому водоносному комплексу, составляют 0,01—0,05 л/сек. Количественного опробования по скважинам не производилось.

Из-за малой площади распространения и слабой обводненности этот водоносный комплекс имеет ограниченные возможности для его использования.

ВОДОНОСНЫЙ КОМПЛЕКС ТЕРРАС р. ТОМИ

Высокие террасы р. Томи — III и IV — почти полностью размыты многочисленными ее притоками. Обычно мы находим только реликты этих террас, которые в настоящее время являются дренированными водоразделами высоких порядков. Поэтому аллювий этих террас не представляет никакого практического интереса.

Воды аллювиальных отложений поймы, I и II надпойменных террас используются для целей водоснабжения (в том числе крупного) в г. Кемерово. Водовмещающими породами служат галечники, пески, супеси.

Воды аллювия напорные. Напор увеличивается от русла к водоразделу и исчезает в области разгрузки в результате дренирующего влияния реки.

Питание галечников происходит в основном за счет напорных вод палеозойских пород, для которых аллювий является дренажем. На пойме существенное значение имеют местные осадки. В период паводков прирусловая часть горизонта испытывает подпор и получает питание от реки.

Водообильность галечников, в основном изученная в районе г. Кемерово, изменяется в широких пределах в зависимости от мощности, распространения и состава горизонта. Удельные дебиты в скважинах колеблются от 0,03 до 5 л/сек при понижении 4—5 м. Общий расход воды в скважинах равен обычно 1—3 л/сек, изменяясь от 0,15 до 10 и более л/сек.

По химическому составу воды пресные гидрокарбонатно-кальциево-магниево-натриевого состава с минерализацией преимущественно до 0,5 г/л, редко — до 1 г/л (Украинчук, 1960).

ЛИТЕРАТУРА

Опубликованная

- Венюков П. П. Геологическое описание юго-восточной четверти 14 листа, VII ряда десятиверстной карты Томской губернии. Лист Балахонский. Тр. геологической части кабинета, т. I, вып. II, 1896.
- Горелов Г. Ф., Мысина Л. М. Геологическая карта м-ба 1 : 200 000, серия Кузбасская, лист N-45-III. Геолтехиздат, 1959.
- Залесский М. Д. О подразделении и возрасте антропокалитовой системы Кузнецкого бассейна на основании ископаемой флоры. Известия АН СССР, VII, серия, № 4, 1933.
- Казаринов В. П. Мезозойские и кайнозойские отложения Западной Сибири. Гостоптехиздат, 1958.
- Матвеевская А. Л., Иванова Е. Ф. Геологическое строение южной части Западно-Сибирской низменности в связи с вопросом нефтегазоносности. Изд-во АН СССР, 1960.
- Муромцев В. С., Жеро О. Г. Тектоника. В сб. «Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности Кузбасса». Тр. СНИИГГИМСа. Гостоптехиздат, 1959.
- Процветалова Г. Н., Сарычева Т. Г., Сокольская А. Н. О нижнекаменноугольном возрасте острогской свиты Кузнецкого бассейна. Изв. АН СССР, сер. геол. № 2, 1956.
- Ржонсницкая М. А. Спирифериды девонских отложений окраин Кузнецкого бассейна. Госгеолтехиздат, 1952.
- Ротай А. П. Стратиграфия нижнекаменноугольных отложений Кузнецкого бассейна. Труды ЦНИГРИ, вып. 102, 1938.
- Розанова Е. Д. Литология и условия образования отложений мозжухинского и верхотомского горизонтов визейского яруса Кузнецкого бассейна. В сб. «Материалы по геологии и нефтеносности Кузнецкого бассейна». Известия АН СССР, 1960.
- Сухарина А. Н. и Емельянова Д. И. Новые данные по геологии и полезным ископаемым мезозойских отложений бассейна р. Золотой Китат. Вестник ЗСГУ, № 3, 1958.
- Тыжнов А. В. Материалы по стратиграфии и тектонике девонских отложений северо-западной окраины Кузбасса. Известия ЗСГУ, XI—I, 1931.
- Тыжнов А. В. Геологическое строение северо-западной части Кузбасса (геологическое описание планшета N-45-16-B). Мат-лы по геологии Западной Сибири, № 58, 1944.
- Тыжнов А. В. Перспективы нефтеносности Кузнецкого бассейна. В сб. «Перспективы нефтеносности Западной Сибири». Госгеолтехиздат, 1948.
- Усов М. А. Элементы тектоники Кузнецкого каменноугольного бассейна. (Библиотека горного журнала, № 2, 1924.)
- Фомичев В. Д. Детальная геологическая карта Кузбасса. Планшет N-45-16-Г (Мозжухинский). Тр. ЦНИГРИ, вып. 119, 1940.

Фомичев В. Д. О девонских отложениях северо-западной окраины Кузнецкого бассейна. Вестник ЗСГУ, № 1, 1940.

Шумилова Е. В. Террасы р. Томи в ее среднем течении. Мат-лы по геологии Западной Сибири, вып. 8. Известия ЗСГГГРТ, 1934.

Яворский В. И., Бутов П. И. Кузнецкий каменноугольный бассейн. Тр. Геолкома, 1927.

Фондовая

Белянин Н. М. Отчет по геологоразведочным работам 1936 г. на планшетах N-45-17-A, N-45-16-B в Кемеровском районе Кузбасса, 1938. Фонды ЗСГУ.

Бельская Т. Н. Характеристика разрезов и типов пород по северной окраине Кузбасса, 1952. Фонды ЗСГУ.

Белякова В. А. Отчет о детальных геологоразведочных работах на Н. Яшкинском месторождении Цементного сырья, 1958. Фонды ЗСГУ.

Васютинская Т. Ф. Геологическая карта СССР м-ба 1:200 000, лист N-45-XII. Фонды Новосибирского территориального геолуправления, 1959.

Горелов Г. Ф. Геолого-экономический очерк Кемеровской области, 1955. Фонды ЗСГУ.

Григорьев Н. В. Геологическое строение и полезные ископаемые планшета O-45-XXXII, 1960. Фонды ЗСГУ.

Дубатовов В. Н. Девонские табуляты и гелиолитиды Кузнецкой и Минусинской котловин, 1956. Фонды ЗСГУ.

Демидов А. М., Скрипко Л. М. Инженерно-геологические условия водохранилища Томской ГЭС на р. Томи. (Окончательный отчет Коларовской партии по работам 1956—1957 гг.) Томск, 1958. Фонды ЗСГУ.

Залипухин М. И. Отчет о детальной аэромагнитной съемке на Кузбасс-Минусинском участке за 1956 г. Фонды ЗСГУ, 1957.

Загородков А. М., Бородин А. А. Отчет о работах аэромагнитной съемки на территории Западно-Сибирской низменности за 1953 г. Фонды ЗСГУ, 1955.

Завистовская З. Д., Мысина Л. М., Мичкаева Н. М. Геологические запасы угля Кузнецкого бассейна (Кемеровский район). Геологическое описание и запасы каменного угля по состоянию на 1 января 1959 г. Фонды ЗСГУ, 1956.

Куташев И. И. Отчет о работах Томской гравиметрической партии № 33/35 в Томской и Кемеровской областях. 1955 г. Фонды ЗСГУ.

Крюков И. И. Отчет о работах Тайгинской геофизической партии за 1957—1958 гг. Фонды ЗСГУ, 1958.

Кузнецова М. А. Отчет о гидрогеологической съемке в районе Можухинского увала и прилегающих к нему террас р. Томи, 1946. Фонды ЗСГУ.

Кумпан С. В., Марченко В. И. Детальная геологическая карта Кузнецкого бассейна. Краткое описание планшета N-45-16-B, Подъяковского. Предварительный отчет, 1940 г. Фонды ЗСГУ.

Колпакова Р. Ф. Геологическое строение и полезные ископаемые листа N-45-I, 1959. Фонды ЗСГУ.

Лавров И. Н. Отчет о работах Центрально-Кузбасской № 13/53 и Северо-Кузбасской № 15/53 гравиметрических партий треста Запсибнефтегеофизика в районах Кемеровской области, 1953. Фонды ЗСГУ, 1954.

Лазуткин П. С. Материалы по стратиграфии и тектонике северо-западной окраины Кузнецкого бассейна. 1939. Фонды ЗСГУ.

Луппов М. А. Отчет о геологопоисковых работах Яшкинской партии за период 1955—1957 гг. Фонды ЗСГУ, 1958.

Луппов М. А., Чистяков В. К. Отчет о геологопоисковых работах Яшкинской партии за 1959 г. Фонды ЗСГУ, 1961.

Лоскутов В. Ф., Крюков И. И., Подлущий Л. Д., Борисов А. И. Материалы к геологической карте СССР м-ба 1:200 000. Геологическое строение и полезные ископаемые листа N-45-II (отчет Яшкинской угязочной партии за 1958—1959 гг.). Фонды ЗСГУ, 1960.

Марченко В. И. Детальная геологическая карта Кузбасса (планшет N-45-16-B), 1948. Фонды ЗСГУ.

Нагорский М. П. Отчет по разведке Нижне-Яшкинского месторождения цементных глин и известняков, 1934. Фонды ЗСГУ.

Носаль В. И. Отчет о результатах газовой съемки в северной части Кузнецкого каменноугольного бассейна, 1937. Фонды ЗСГУ.

Никаноров Д. И. Отчет об электроразведочных работах на Козлинском и Низовском месторождениях Кузбасса в 1952 г. Фонды ЗСГУ, 1953.

Поляков П. А. Отчет о работах магнитометрической партии 72/55 по созданию опорной сети Западной Сибири, 1956. Фонды ЗСГУ.

Перевозникова Р. В., Алтын-Баш В. М. Участок Низовский 1—2 Низовского месторождения (Геологическое строение и подсчет запасов), 1952. Фонды ЗСГУ.

Полетаев Б. Г. Отчет о гравиметровых работах на северо-западном продолжении Кузбасса с целью поисков мульд, перспективных на уголь, 1952. Фонды ЗСГУ.

Парвицкая Н. И., Шумилова Е. В. Отчет мезо-кайнозойского отряда Восточно-Сокурской партии, 1940. Фонды ЗСГУ.

Семеркин В. М. Отчет об относительных измерениях силы тяжести гравиметрами ТКА и СНЗ, проведенных Южно-Кузбасской (№ 14/53) и Салаирской (№ 16/53) гравиметрическими партиями на территории Кузбасса в 1953 г. и 1954. Фонды ЗСГУ.

Тыжнов А. В. Геологическая карта Западной Сибири в м-бе 1:200 000 листа N-45-II (Яшкино), 1946. Фонды ЗСГУ.

Тыжнов А. В. Геологическое строение Восточного Сокура в пределах северо-восточной части листа N-45-I и северо-западной N-45-II, 1942. Фонды ЗСГУ.

Тыжнов А. В. Береговые обнажения р. Томи от д. Подъяковой до д. Писаной, 1940. Фонды ЗСГУ.

Тыжнов А. В. Береговые обнажения р. Томи от д. Подъяковой до д. Писаной, 1940. Фонды ЗСГУ.

Трефилова И. В., Корсак О. Г. Отчет о поисковых работах, проведенных в 1948—1949 гг. в северной части Бирюлинского района Кузбасса, 1952. Фонды ЗСГУ.

Фирсов П. В. Участок Низовский 5 Низовского месторождения Кузбасского бассейна. Геологическое описание и подсчет запасов по состоянию на 1 марта 1957 г. Фонды ЗСГУ.

Украинчук А. Г. Объяснительная записка к сводовой гидрогеологической карте листа N-45-A (Кемерово) по условиям сельскохозяйственного водоснабжения, 1960. Фонды ЗСГУ.

Финкельштейн М. М. Отчет о работах, произведенных Топкинской геологоразведочной партией в 1935 г. Фонды ЗСГУ.

Шумилова Е. В. Литология и стратиграфия террас р. Томи, 1932 г. Фонды ЗСГУ.

ПРИЛОЖЕНИЕ I

**СПИСОК МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ
КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ**

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондовый номер или место издания
1		Баланс запасов нерудного сырья по Кемеровской области на 1 января 1960 г.	1961	Фонды ЗСГУ
2		Баланс запасов углей каменных и бурых по состоянию на 1 января 1961 г.	1961	"
3		Баланс запасов строительных материалов по Кемеровской области на 1 января 1960 г.	1961	"
4	Баженова Л. А. и Колаева В. Н.	Отчет по поискам месторождений кирпичных глин кирпичного завода 4/6, г. Кемерово	1956	"
5	Белякова В. А.	Отчет о детальных геологоразведочных работах на Нижне-Яшкинском участке Яшкинского месторождения цементного сырья (Работы Ново-Яшкинской партии за 1956—1957 гг.)	1958	"
6	Болдырев М. В.	Отчет о рекогносцировочном обследовании месторождений строительного камня, прилегающих к главной линии Томской железной дороги между разъездными пунктами Яшкино и Иверка	1957	"
7	Белянин Н. М.	Отчет по геологоразведочным работам 1936 г. на планшетах N-45-17-A, N-45-16-B в Кемеровском районе Кузбасса	1938	"
8	Броцкая Л. К.	Отчет о предварительной разведке Мазуровского месторождения известняков	1954	"

Продолжение прилож. I

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондовый номер или место издания
9	Броцкая Л. К.	Отчет по поискам месторождений песка и гравия в районе г. Кемерово	1955	Фонды ЗСГУ
10	Валицкий Ю. И.	Березовское месторождение гравия и песка. (Отчет о результатах геологоразведочных работ Верхотомской ГРП за 1959 г. и подсчет запасов песчано-гравийной смеси по состоянию на 1 октября 1959 г.)	1959	"
11	Горелов Г. Ф.	Геолого-экономический очерк Кемеровской области	1955	"
12	Горбушин В. И.	Кемеровский песчано-гравийный карьер (геологическое строение, качество и запасы по состоянию на 1 января 1953 г.)	1953	"
13	Горбушин В. И.	Буреничевские огнеупорные глины	1958	"
14	Горбушин В. И.	Мозжухинский известняк	1958	"
15	Захаров И.	Отчет о разведочных работах в 1934 г. на Тутьальском руднике кровельных сланцев	1934	"
16	Зеленская Н. А.	Отчет о поисках балластных материалов по линии Кемерово—Барзас и в районе г. Кемерово Томской ж. д.	1945	"
17	Землянская Г. М.	Отчет о поисках месторождений известняков в Яшкинском районе Кемеровской области	1955	"
18	Ильиных Е. Г., Петрашков Ю. И.	Отчет о поисках балластных материалов, проведенных в районе ст. Юрга Томской ж. д. в 1949 г. и о разведке Кулаковского месторождения песчано-гравийного материала	1951	"

Продолжение прилож. 1

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондовый номер или место издания
19	Елисафенко Н. Н.	Участок Низовский 3 Низовского месторождения Кузбасса (геологическое строение и подсчет запасов по состоянию работ на 1 января 1954 г.)	1954	Фонды ЗСГУ
20	Ерохин К. Д.	Отчет о предварительной разведке 1952—1953 гг. Денисовского месторождения известняков в Кемеровском районе Кемеровской области	1955	„
21	Кузнецов С. М.	Отчет по разведочным работам Яшкинской партии СОГК за сезон 1956 г.	1927	„
22	Литвинов П. Д.	Отчет о детальных геологоразведочных работах на Северном участке Верхотомского песчано-гравийного месторождения в Кемеровской области	1956	„
23	Лобанова Н. Ф.	Отчет о предварительной разведке Верхотомского месторождения песчаников близ г. Кемерово	1954	„
24	Лоскутов В. Ф., Крюков И. И., Подлуцкий Л. Д., Борисов А. И.	Материалы к геологической карте СССР м-ба 1 : 200 000 Геологическое строение и полезные ископаемые листа N-45-II. Отчет Яшкинской увязочной партии за 1958—1959 гг.	1960	„
25	Луппов М. А., Чистяков В. К.	Отчет о геологопоисковых работах Яшкинской партии за 1959 г.	1961	„

Продолжение прилож. 1

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондовый номер или место издания
26	Луппов М. А.	Отчет о геологопоисковых работах Яшкинской поисковой партии за период 1955—1957 гг.	1958	Фонды ЗСГУ
27	Любич Л.	Отчет по испытаниям кровельного сланца Тутальского рудника согласно упрощенным химическим условиям ОСТ"а 2929	1933	„
28	Марченко В. И.	Детальная геологическая карта Кузнецкого каменноугольного бассейна (Планшет N-45-16-Б)	1948	„
29	Мамаев Л. П. и Ерохин А. Д.	Отчет о геологоразведочных работах Татарского месторождения песчаников в районе г. Кемерово (запасы подсчитаны на 1 ноября 1954 г.)	1954	„
30	Мамаев Л. П.	Отчет о детальной разведке суглинков Кемеровского месторождения на участке завода № 2 и завода № 6 треста № 96 близ г. Кемерово	1954	„
31	Матецкий И. П.	Отчет о детальной разведке Кемеровского месторождения суглинков для кирпичного завода № 4/6 г. Кемерово	1957	„
32	Нагорский М. П.	Отчет по разведке Нижне-Яшкинского месторождения цементных глин и известняков	1934	„
33	Немчинов И. Ф.	Отчет о детальной разведке известняков и глин на Нижне-Яшкинском участке Яшкинского месторождения цементного сырья	1950	„

Продолжение прилож. 1

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондовый номер или место издания
34	Островский Г. К.	Заключение по сырьевой базе Яшкинского портланд-цементного завода в Кемеровской области по состоянию на 1 января 1949 г.	1949	Фонды ЗСГУ
35	Перевозникова Р. В., Алтын-Баш В. М.	Участок Низовский 1—2 Низовского месторождения Кузбасса (геологическое строение и подсчет запасов)	1952	"
36	Промзелев Е. П.	Строительные материалы Низовского месторождения (сводный отчет по поисковым работам 1957 г. и предыдущих лет)	1958	"
37	Старикова Л. Я.	Отчет о результатах разведки на Мозжухинском месторождении буттового камня и щебня	1956	"
38	Старикова Л. Ф.	Отчет о детальной разведке Яшкинского (Власковского) месторождения известняков	1956	"
39	Суслов А. М.	Мозжухинское месторождение строительного камня (отчет о работах Мозжухинской геологоразведочной партии с прилож.)	1937	"
40	Тыжнов А. В.	Нерудные ископаемые Кемеровского промышленного района	1942	"
41	Тыжнов А. В.	Нерудные ископаемые Кемеровского района. (Отчет о работах Мозжухинской геологоразведочной партии)	1934	"
42	Тыжнов А. В.	Геологическая карта Западной Сибири в м-бе 1 : 200 000 N-45- (Яшкино)	1946	"

Продолжение прилож. 1

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондовый номер или место издания
43	Тидеман А. И.	Отчет о детальной разведке Митрофановского месторождения кварцевого порфира Юргинского района Кемеровской области	1965	Фонды ЗСГУ
44	Урумов Д. В.	Отчет о результатах геологоразведочных работах и подсчет запасов известняков в Юргинском районе Кемеровской области на 1 февраля 1958 г.	1958	"
45	Фирсов П. А.	Участок Низовский 5 Низовского месторождения Кузнецкого бассейна. Геологическое описание и подсчет запасов каменного угля по состоянию на 1 марта 1957 г.	1957	"
46	Финкельштейн М. М.	Отчет о работах, произведенных Топкинской геологоразведочной партией в 1935 г.	1936	"
47	Фомичев В. Д.	Детальная геологическая карта Кузбасса. Планшет N-45-16-Г (Мозжухинский)	1940	Труды ЦНИГРИ вып. 119
48	Шилов Ю. П.	Отчет о детальной разведке Верхо-Томского месторождения песчано-гравийных отложений	1940	Фонды ЗСГУ

СПИСОК ПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ N-45-1-1
КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ М-БА 1:200 000

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К - ко-ррелируемое, Р - россыпное)	Номер использованного материала по списку	Примечание
Твердые горючие ископаемые						
Каменный уголь						
76	IV-4	Верхотомское	Не эксплуатируется	К	2, 47	
63	III-4	Маломоховское	То же	К	7, 28	
22	I-4	Низовское	" "	К	2, 35, 45	
64	III-4	Старобалахонское	" "	К	28	
97	IV-4	Шахта «Пионер»	" "	К	2, 47	
Строительные материалы						
Изверженные породы						
Кварцевые порфиры						
43	III-2	Митрофановское	Не эксплуатируется	К	3, 43	
Карбонатные породы						
Известняки						
34	II-2	Власовское	Не эксплуатируется	К	3, 17, 38	
32	II-2	Грязнухинское	То же	К	3, 17	
78	IV-4	Денисовское	" "	К	3, 20	
Глинистые породы						
Глины кирпичные и цементные						
44	III-2	Копыловское	"	К	3, 44	
80	IV-4	Мозжухинское	Эксплуатируется	К	41, 3, 39	
59	III-4	Подьяковское	То же	К	3, 41, 46	
53	III-3	Пешеркинское	" "	К	24	
27	II-2	Яшкинское	" "	К	1, 5, 21, 32, 33, 34	
Глины тугоплавкие						
98	IV-4	Кемеровское третье	Эксплуатируется	К	3, 4, 31	Запасы кирпичных глин по категории A+B+C ₁ =4140 т
92	IV-4	Кемеровское второе	Не эксплуатируется	К	3, 4	То же по C ₁ =1570 т
93	IV-4	Кемеровское первое	То же	К	3, 4	То же по C ₁ =4959 и C ₂ =9967 тыс. м ³
28	II-2	Яшкинское, госцемзавода	" "	К	1, 5, 21, 33	
94	IV-4	Буренинцевское	Не эксплуатируется	К	13	
26	II-1	Сланцы кровельные Тутаьское	Не эксплуатируется (законсервировано)	К	13, 27	

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К-коренное, Р-россыпное)	Номер использованного материала по списку	Примечание
Обломочные породы						
77	IV-4	Галька и гравий Верхотомское	Не эксплуатируется	К	3, 9, 23, 22	Состоит из двух участков: «Северного» и «Южного». Запасы песчано-гравийной смеси, как заполнителей в бетон марки «100» и выше по категориям A_2+B+C_1 составляют по первому 2905, по второму 5538 тыс. m^3
82	IV-4	Евсеевское	Не эксплуатируется	К	3, 42	Запасы песчано-гравийного балласта по категории C_1 319 тыс. m^3
5	I-1	Кулаковское	То же	К	18	Запасы песчано-гравийного балласта по $A_2+B+C_1 = 10\,937$ тыс. m^3
91	IV-4	Кемеровское	Эксплуатируется	К	3, 12	Запасы песчано-гравийной смеси для бетона марки «50» по $A+B=1629$ тыс. m^3
90	IV-4	Татарское	То же	К	3, 29	Запасы песка для бетона марки «150» по $A_2+B=749$ тыс. m^3 Запасы песчано-гравийной смеси как заполнителя в бетон марки «200», по $A_2+B+C_1 = 5030$ тыс. m^3

85	IV-4	Евсеевское	Не эксплуатируется	К	41	Здесь же разрабатываются пески строительные с запасами 100 тыс. m^3 Качество песка не изучалось. Запасы по C_2 7 тыс. m^3
95	IV-4	Песчанники Буренинское	Не эксплуатируется	К	3, 41	Запасы песчанников по категории C_2 25 тыс. m^3
75	IV-4	Верхотомское	То же	К	22, 23, 48	Запасы песчанников по категории C_1 710 тыс. m^3
83	IV-4	Евсеевское	“	К	40	Запасы кварцевых песчанников как балластового щебня по C_1 2500 тыс. m^3
7	I-1	Красносельское	“	К	3, 6	Запасы песчанников по C_2 140 тыс. m^3
96	IV-4	Мазуровское	“	К	8	Запасы в тыс. m^3 по категории C_1 59, C_2 4165
81	IV-4	Мозжухинское	“	К	3, 8	Предел прочности 403—1442 kg/cm^2 . Запасы песчанников как строительного, камня по $A_2+B+C_1=3119$, забалансовые 3430 тыс. m^3
89	IV-4	Татарское	Эксплуатируется Не эксплуатируется	К	3, 29	Запасы в тыс. m^3 по категориям C_1 2260 и C_2 931
88	IV-4	Улус-Мозжухинское	руется	К	3, 39	

61	III-4	Подъяковское	Жерновые и точильные камни Не эксплуатируется	К	46	
----	-------	--------------	--	---	----	--

СПИСОК НЕПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ
НА ЛИСТЕ N-45-II КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ М-БА 1:200 000

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К—коренное, Р—рассыпное)	Номер использованного материала по списку	Примечание
Строительные материалы						
Карбонатные породы						
Известняки						
56	III-3	Глубокинское	Эксплуатируется	К	24	Месторождения не разведывались
21	I-4	Низовское	Не эксплуатируется	К	36	
39	II-4	Новоподиковское	То же	К	24	
23	I-4	Окраинское	" "	К	24	
38	II-3	Миничевское	Не эксплуатируется	К	24	
Обломочные породы						
Песчаники, алевролиты						
55	III-3	Глубокинское	Не эксплуатируется	К	24	Сведений о запасах и химическом составе нет
50	III-2	Стрельнинское	То же	К	24	
49	III-2	Юрмановское	" "	К	24	

СПИСОК ПРОЯВЛЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ N-45-II КАРТЫ
ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ М-БА 1:200 000

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку (приложение 1)	Примечание
Твердые горючие ископаемые					
58	III-4	Каменный уголь Барановское	Канавами вскрыто два пласта рабочей мощности	29	Угли не опробованы
57	III-4	Караваевское	Канавой вскрыт пласт угля мощностью 0,65 м	28	То же
62	III-4	Лога Мосточек	Канавами вскрыто три пласта суммарной мощностью 3,2 м	28	" "
40	II-4	Поперечинское	Канавой вскрыт пласт угля мощностью в 1,15 м	28	" "
Металлические ископаемые					
Черные металлы					
Магнетитовые руды					
32	II-2	Власовское	Рудная зона мощностью до 40 м в известняках пачинской свиты представлена чередованием 1—2-метровых прослоев мартитизированных магнетитов и оруденных брекчиевидных известняков	26	
17	I-2	Нижнеяшкинское	Две магнетит-мартитовые линзы в известняках пачинской свиты и пять участков дельтовидных свалов в карстах этих же известняков	26	

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку (приложение 1)	Примечание
Лимонитовые руды					
(бурый железняк)					
79	IV-4	Мозжухинское	Бурый железняк в коре выветривания турнейских пород	11	
13	I-2	Пачинское	Бурый железняк в обожренных глинистых сланцах залегает на глубине от 54,6 до 57,6 м (по скважине). По простиранию слоя на северо-восток (в обнажении) встречаются обломки бурого железняка в 450 и 700 м от скважины.	11	
Сидеритовые руды					
14	I-2	Верхнепачинское	Среди пестроцветных глин кийской свиты буровой скважиной на глубине 86—87,05 м вскрыт слой сидеритов с содержанием закиси железа 52%.	26	
4	I-1	Марганец Ботьевское	В современном илисто-донном аллювии спектральным анализом установлено содержание Р 1% и Ва 1%	24	Ореол рассеяния
36	II-3	Еловское	Родохрозит в шлихах из руслового аллювия (до 20 г на 1 м³ породы)	24	
69	IV-3	Зарубинское	То же (до 80 г на 1 м³ породы)	24	
6	I-1	Комаровское	В скважине среди глин кочковской свиты встречены редкие обломки псиломелана и пиролюзита	24	

46	III-2	Кунгурское	В делювии альбитофиров митрофановской свиты обломки жильного кварца с пиролузитом и псиломеланом	24	Ореол рассеяния
18	I-2	Нижнеяшкинское	В известняках пачинской свиты, совместно с магнетитовыми рудами встречается марганец до 29%	24	
25	II-1	Никольское	В илисто-донном аллювии по данным спектрального анализа содержится Мп до 1%, Р 3%	24	
19	I-3	Прокинское	Родохрозит в шлихах из аллювия (до 30 г на 1 м³ породы)	24	
12	I-2	Пачинское	Стяжения окислов марганца в глине кийской свиты. Образцы взяты в шурфе на глубине 26,5 м	26	
24	I-4	Писанское	В илисто-донном аллювии по данным спектрального анализа содержится 1% Мп	24	
9	I-2	Первомайское	Окислы марганца в цементе кварцевой breccia содержание МпО 9,45%, Fe₂O₃ 1,4%	11	
1	I-1	Шубинское	Среди глин коры выветривания мощную в 1,5 м наблюдаются железисто-марганцевые конкреции	11	
8	I-1	Титан Гутовское	В темных прослоях песков II надпойменной террасы р. Томи, в одной пробе содержится 100 кг ильменита и 8 кг циркона на 1 м³ породы. Мощность песков 4 м	24	
2	I-1	Истоминское	В скважине на глубине 8—40 м, в песках кочковской свиты содержится ильменита от 4 до 9,8 кг на 1 м³ породы		

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку (приложение 1)	Примечание
60	III-4	Хром Сутункинбродское	Хромит в шлихах из русла рч. Балахонки, 14 г на 1 м ³ породы	24	Хромит, как аксессуарный минерал присутствует в песчанниках угленосной толщи
35	II-2	Мышьяк Зыряновское	В покровных суглинках спектральным анализом установлено содержание мышьяка до 0,003%	24	
45	III-2	Митрофановское	То же	24	
68	IV-2	Межовское	В илисто-донном аллювии спектральным анализом установлено содержание мышьяка до 0,003%	24	Концентрации мышьяка, возможно, связаны с зоной нескрытого разлома
47	III-2	Орловское	В покровных суглинках спектральным анализом установлено мышьяка до 0,003%	24	
20	I-4	Яйское	Мышьяк до 0,003% по результатам спектрального анализа илисто-донного аллювия	24	
29	II-2	Алюминий р. Грязнуха	Обломки боксита в русле	11	
30	II-2	р. Грязнуха	То же	11	

31	II-2	р. Грязнуха	"	11	
10	I-2	Верхнепачинское	Гальки боксита в русле р. Пачи	11	
11	I-2	Верхнепачинское	То же	11	
15	I-2	р. Крутая	"	11	
16	I-2	Среднепачинское	Редкие полуокатанные небольшие обломки бурого железняка и каменного боксита в береговом обнажении, сложенном светло-бурой глиной кийской свиты	11	

НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

86	IV-4	Флюорит Большемозжухинское	В известняках турнейского яруса присутствуют тонкие жилки фиолетового флюорита	47	
87	IV-4	Мозжухинское	Единичные зерна флюорита в шлихах, отобранных из руслового аллювия	24	Ореол рассеяния
84	IV-4	Мозжухинское	Тонкие прожилки и налеты фиолетового флюорита в породах турнейского яруса	47	

МИНЕРАЛЬНЫЕ УДОБРЕНИЯ

48	III-2	Фосфорит Большеемское	В современном илисто-донном аллювии реки спектральным анализом установлен 1% фосфора	24	
66	IV-1	Бархатовское	То же	24	

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку (приложение 1)	Примечание
70	IV-3	Большесосновское	Редкие конкреции фосфоритов (размером до 2 см) в глинисто-сланцевой толще пожарицевской свиты нормальной мощностью 190 м. (Вскрыто горными выработками)	24	
54	III-3	Глубокинское	Обломки фтор-апатита в шлихах (единичные зерна) из руслового аллювия	24	Ореол рассеяния
42	III-1	Искитимское	В илисто-донном аллювии спектральным анализом установлен 1% фосфора		
3	I-1	Истоминское	То же	24	
52	III-3	Колмагоровское	Желваковые фосфориты в известняках пожарицевской свиты. Содержание P_2O_5 в среднем 12%. Максимальное количество желваков достигает 30% на мощность известняка до 1 м		
73	IV-3	Курылакское	Редкие угловатые обломки фосфоритов размером 2—4 мм в глинистом известняке мощностью 0,2 м, залегающем в карбонатно-глинистых сланцах пожарицевской свиты		
71	IV-3	Курылакско-Стрелинское	Единичные обломки фтор-апатита в шлихах из аллювия рек	24	Ореол рассеяния
37	II-3	Морковинское	То же	24	

41	III-1	Новогутовское	В илисто-донном аллювии по данным спектрального анализа содержится 1% фосфора	24	
65	IV-1	Октябрьское	То же	24	
51	III-3	Писанское	В конкреции из глинистых сланцев пожарицевской свиты содержится 4,65% P_2O_5		
67	IV-2	Сергеевское	Обломки фтор-апатита в шлихах из аллювия рек	24	
72	IV-3	Сосновское	Единичные конкреции фосфоритов размером до 4 см в прослое известняка, мощностью 0,25 м, среди глинистых сланцев пожарицевской свиты. Прослой прослежен по простиранию на 5 м		
74	IV-3	Терехинское	Конкреции фосфоритов диаметром до 2,5 см в алевроито-глинистых сланцах пожарицевской свиты. Горизонт с конкрециями мощностью 15 м, прослежен по простиранию на 70 м	24	

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение	3
Стратиграфия	6
Интрузивные образования	31
Тектоника	32
Геоморфология	40
Полезные ископаемые	42
Подземные воды	57
Литература	61
Приложения	64

Редактор издательства *И. Е. Кротова*

Технический редактор *В. А. Романова*

Корректор *Т. М. Кушнер*

Подписано к печати 29/XII 1964 г.

Формат 60×90¹/₁₆
Тираж 100 экз.

Печ. л. 5,25

Уч.-изд. л. 6,4
Зак. 03762

Издательство «Недра», Москва, Центр, ул. Кирова, 24
Типография фабрики № 9 ГУГК