ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМИССИЯ ПО ЗАПАСАМ
ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ СССР

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ КЛАССИФИКАЦИИ ЗАПАСОВ К МЕСТОРОЖДЕНИЯМ УГЛЕЙ И ГОРЮЧИХ СЛАНЦЕВ

gost.e-ecolog.ru

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМИССИЯ ПО ЗАПАСАМ
ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ СССР
(ГКЗ СССР)

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ КЛАССИФИКАЦИИ ЗАПАСОВ К МЕСТОРОЖДЕНИЯМ УГЛЕЙ И ГОРЮЧИХ СЛАНЦЕВ

МОСКВА 1983

УДК 553.04 : 553.93'94'96'983(083.133)

Инструкция по применению Классификации запасов к месторождениям углей и горючих сланцев. М., 1983, 47 с. (Государственная комиссия по запасам полезных ископаемых при Совете Министров СССР).

Совет Министров СССР постановлением от 30 ноября 1981 г. утвердил новую «Классификацию запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых». В соответствии с этой Классификацией ГКЗ СССР с участием Министерства геологии СССР, Министерства угольной промышленности СССР, министерств и управлений геологии союзных республик разработана Инструкция по ее применению к месторождениям углей и горючих сланцев.

Требования Инструкции обязательны для выполнения всеми организациями, независимо от их ведомственной подчиненности, при разведке и разработке месторождений углей и горючих сланцев, проектировании угле- или сланцедобывающих предприятий.

С выпуском данной Инструкции утрачивает силу «Инструкция по применению Классификации запасов к месторождениям углей и горючих сланцев», изданная в 1968 г.

Редакционная коллегия:

А. М. Быбочкин (председатель), *В. М. Борзунов, Л. З. Быховский, Ю. Ю. Воробьев, К. В. Миронов* (заместитель председателя), *Ю. В. Рудаков*

© Государственная комиссия по запасам полезных ископаемых при Совете Министров СССР (ГКЗ СССР), 1983

«УТВЕРЖДАЮ»
Председатель ГКЗ СССР
А. М. БЫБОЧКИН
20 августа 1982 г.

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ КЛАССИФИКАЦИИ ЗАПАСОВ К МЕСТОРОЖДЕНИЯМ УГЛЕЙ И ГОРЮЧИХ СЛАНЦЕВ

1. Общие сведения

1.1. Ископаемый уголь — твердое горючее полезное ископаемое осадочного происхождения. В его состав входят: органическое вещество, минеральные вещества (условно не более 60 % сухой массы) и влага. В подавляющей части ископаемые угли представлены гумолитами, органическое вещество которых образовалось в результате биохимических и физических изменений отмерших высших растений. Сапропелиты — продукты преобразования низших растений, а также сапрогумолиты — переходные разности углей, имеют ограниченное распространение, слагая прослои в пластах гумолитов, редко — самостоятельные пласты и залежи.

В зависимости от исходного органического вещества, характера и степени его преобразования, содержания и состава минеральных веществ ископаемые угли представлены разновидностями, существенно различающимися по химическому составу, физическим и технологическим свойствам. С повышением степени углефикации в элементном составе органического вещества углей нарастает содержание углерода (от 63 до 95 %) и соответственно снижается содержание кислорода, водорода и азота. Цвет углей изменяется от бурого до интенсивно черного, блеск — от матового до стеклянного, твердость по шкале Мооса — от 1 до 5, плотность — от 0,92 до 1,7; значительно изменяются твердость, хрупкость, электропроводимость, термическая стойкость и другие физические свойства. На средних стадиях углефикации угли приобретают свойства спекаться — переходить при нагревании в пластическое состояние и образовывать пористый полукокс или кокс. Удельная теплота сгорания углей по бомбе в пересчете на сухое беззольное состояние (Q^{daf}) 25—37 МДж/кг (6100—8800 ккал/ кг), низшая — в пересчете на рабочее топливо (Q_i^r) — 8—29 МДж/кг (1900—6900 ккал/кг).

1.2. Различают три основные природные разновидности ископаемых углей: бурые, каменные и антрациты, образующие непрерывный генетический ряд по степени углефикации органического вещества. По отражательной способности витринита выделяется 17 классов, из которых 3 соответствуют буроугольной, 10 — каменноугольной и 4 — антрацитовой стадиям метаморфизма (ГОСТ 21489—76).

1.3. При промышленной классификации углей используются показатели, характеризующие их основные технологические свойства: для бурых углей — массовая доля общей рабочей влаги (W_t^r, %) и выход смол (T_{sK}^{daf}, %); для каменных — выход летучих веществ (V^{daf}, %) и спекаемость, определяемая толщиной пластического слоя (Y, мм) и характером коксового королька; для слабо- и высокометаморфизованных каменных углей — удельная теплота сгорания по бомбе и показатель РОГА (RI), для антрацитов — выход летучих веществ и удельная теплота сгорания (Q^{daf}) по бомбе.

В СССР бурые угли по содержанию влаги рабочей (W_t^r) подразделяются на три технологические группы: Б1 с W_t^r более 40 %, Б2 — от 30 до 40 % и Б3 — менее 30 %. Каменные угли по выходу летучих веществ подразделяются на 10 марок: длиннопламенные (Д), газовые (Г), газовые жирные (ГЖ), жирные (Ж), коксовые жирные (КЖ), коксовые (К), коксовые вторые ($К_2$), слабоспекающиеся (СС), отощенные спекающиеся (ОС), тощие (Т). Угли марок Г, ГЖ, Ж, КЖ, К и ОС по спекающейся способности дополнительно подразделяются на технологические группы, для указания которых к буквенному обозначению марки прибавляется цифра, указывающая низшее значение толщины пластического слоя в данных углях, например: Г6, Г17, КЖ14 и т. п.; принадлежность слабоспекающихся углей к соответствующей технологической группе уточняется величиной показателя РОГА.

1.4. Основным направлением промышленного использования углей является энергетическое — сжигание в слоевых и факельных топках. В значительных масштабах спекающиеся каменные угли перерабатываются для получения металлургического кокса, в более ограниченном объеме угли поступают на полукоксование и газификацию. При коксовании и полукоксовании получаются жидкие и газообразные продукты разложения органического вещества углей, являющиеся ценным химическим сырьем. Наряду с увеличением традиционного энергетического потребления углей расширяется их использование для получения синтетического газообразного и жидкого топлива, пластических масс, разнообразных химических продуктов, буроугольного воска, высокоуглеродистых конструкционных и углеграфитовых материалов, высокоазотистых гуминовых удобрений и для других целей. Непрерывно возрастает применение золы от сжигания углей, отходов их добычи и обогащения в производстве строительных материалов; перспективным является получение из этих отходов глинозема, раскислителей, керамических, огнеупорных и абразивных материалов и другой продукции.

Промышленному использованию углей предшествуют процессы их подготовки — сортировка, обогащение с целью повышения в них содержания органической массы, брикетирование — окускование слабоструктурных (рыхлых) разностей и мелочи, подсушка для удаления избыточной влаги.

Классификация углей бассейнов и месторождений СССР, а также требования к качеству углей (сланцев) для различных направлений их промышленного использования определены соответствующими государственными стандартами.

1.5. Номенклатура основных показателей качества угля (ГОСТ 4.19—77), используемых при разработке стандартов, технических условий, оценке уровня качества и характеристике топлива, приведена в табл. 1.

1.6. В зонах аэрации и активного воздействия подземных вод вблизи поверхности земли угли подвергаются окислению. В результате окисления они утрачивают прочностные свойства (вплоть до превращения в сажистое вещество), изменяются их химические и технологические свойства: возрастает содержание кислорода, влаги, зольность, снижаются содержание углерода и удельная теплота сгорания, в каменных углях появляются гуминовые кислоты, спекающиеся угли утрачивают способность спекаться.

Глубина зоны окисления углей колеблется от нуля до 100 м по вертикали в зависимости от современного и древнего рельефов, длительности процесса окисления, положения зеркала грунтовых вод, климатических условий, вещественного состава и степени углефикации.

В связи с широким развитием открытого способа разработки в настоящее время в добычу вовлекается значительное количество окисленных каменных и бурых углей. Требования к качеству окисленных углей ряда бассейнов и месторождений лимитированы государственными стандартами 2111—75, 10020—79, 14834—76.

1.7. Минеральные вещества в углях и породных прослоях представлены кварцем, глинистыми минералами, полевыми шпатами, пиритом, марказитом, карбонатами. Бóльшая часть минеральных веществ при сжигании углей переходит в золу. Состав минеральных веществ определяет химический состав и технологические свойства золы, играет существенную роль в процессах энергетического и технологического использования углей, а также при определении возможности и целесообразности использования зол, отходов обогащения и шлаков для производства строительных материалов и глинозема.

В некоторых месторождениях в углях и вмещающих породах содержатся повышенные концентрации серного колчедана, германия, галлия, урана, скандия, молибдена, свинца и цинка, промышленное извлечение которых может существенно повысить экономический потенциал этих месторождений. Наличие в углях повышенных содержаний серы, а также других элементов, образующих при использовании высокотоксичные и щелочные соединения (ртути, мышьяка, бериллия, фтора, K_2O, Na_2O и др.) при концентрированном потреблении может создать опасность загрязнения окружающей среды.

1.8. Ископаемые угли залегают в виде пластов, пластообразных и линзовидных залежей. Размеры площадей непрерывного распространения угольных пластов и залежей колеблются от нескольких

Таблица 1

Основные показатели качества угля

Показатель	Условное обозначение		Номера государственных стандартов, регламентирующих методы испытаний
	по СТ СЭВ 750—77 (введено с 01.12.80)	по ранее действовавшим стандартам	
Петрографический состав углей:			
каменных	—	—	9414—74
бурых (мягких и плотных)	—	—	12 112—78
Марка угля	Б, Д, Г, ГЖ, Ж, КЖ, К, $К_2$, ОС, СС, Т, А		9276—72, 6382—80,
Технологическая группа	Б1, Б2, Б3, Г6, Г17, ГЖ6, ГЖ11, Ж17, Ж21, К14, К21 и т. п.		11 014—81, 1186—69, 147—74, 9318—79
Массовая доля общей рабочей влаги, %	W_t^r	W^p	11 014—81, 11 056—77, СТ СЭВ 751—77
Зольность, %	A^d	A^c	СТ СЭВ 1461—78, 11 022—75, 11 055—78
Удельная теплота сгорания по бомбе, МДж/кг (ккал/кг)	Q^{daf}	$Q_б^r$	147—74
Низшая удельная теплота сгорания рабочего топлива, МДж/кг (ккал/кг)	Q_t^r	$Q_н^p$	147—74
Выход летучих веществ, %	V^{daf}	V^r	6382—80, СТ СЭВ 2033—79
Объемный выход летучих веществ, $см^3/г$	—	$V^r_{об}$	7303—77
Массовая доля общей серы, %	S_t^d	$S^c_{об}$	8606—72, 2059—75
Массовая доля фосфора, %	P^d	P^c	1932—67
Показатели пластометрические:			
пластометрическая усадка, мм	X	x	1186—69
толщина пластического слоя, мм	Y	y	1186—69
Показатель РОГА	RI	RI	9318—79
Показатели дилатометрические	a, b, T_1, T_2, T_3	a, b, t_I, t_{II}, t_{III}	13 324—78
Показатель ГРЕЙ-КИНГА	GK	GK	16 126—80
Показатель отражения витринита в иммерсии	R_o	R_n^o	12 113—77
Температура плавления золы, °С	t_3	t_3	2057—74
Химический состав золы	—	—	10538.0—72—10538.8—72
Выход гуминовых кислот, %	$(HA)t$	X	9517—76
Выход первичной смолы, % (полукоксования)	T_{sK}	T	3168—66

Окончание табл. 1

Показатель	Условное обозначение		Номера государственных стандартов, регламентирующих методы испытаний
	по СТ СЭВ 750—77 (введено с 01.12.80)	по ранее действовавшим стандартам	
Выход битума (бензольного экстракта) из бурых углей, %	B^d	X	10 969—74
Термическая стойкость, %	—	—	7714—15
Механическая прочность	—	—	21 490—70
Коэффициент размолоспособности	Gr_{VTI}	$K_{ло}$	15 489—70
Действительная плотность	d	γ	2160—75
Удельное электрическое сопротивление	ρ	ρ	4668—75

единиц до десятков тысяч квадратных километров. Мощности пластов и залежей колеблются от сантиметров до 200 м.

Совместно с углями нередко залегают глины (в том числе огнеупорные), глинистые сланцы, известняки, мергели, опоки, иногда встречаются каолины. Эти породы могут иметь промышленное значение.

Угленосные отложения обычно газоносны; среди газов преобладает метан, который при дегазации угольных пластов может быть использован для энергетических целей.

В практике разведки и разработки угольные пласты (залежи) подразделяются по мощности на весьма тонкие (менее 0,7 м), тонкие (0,71—1,2 м), средней мощности (1,21—3,5 м), мощные (3,51—15,0 м) и весьма мощные (более 15 м). Выделяются пласты (залежи) простого строения — без породных прослоев, сложного строения — при наличии небольшого числа указанных прослоев и очень сложного строения, когда пласты (залежи) представлены переслаиванием многочисленных угольных слоев и породных прослоев.

Пласты (залежи) сложного и очень сложного строения, содержащие породные прослои, выдержанность и мощность которых позволяют вести селективную слоевую отработку, разделяются такими прослоями на части, рассматриваемые как самостоятельные объекты для подсчета запасов.

Для пластов сложного и очень сложного строения и для частей таких пластов, выделяемых как самостоятельные объекты подсчета запасов и отработки, определяются мощности: общая — по сумме мощностей угольных слоев и внутрипластовых породных прослоев и полезная — по сумме мощностей, принятых в подсчет угольных слоев.

1.9. Горючий сланец — осадочная (глинистая, известковистая, реже кремнистая) порода, содержащая равномерно распределенное органическое вещество (условно от 15 до 50 %), представлен-

ное сапропелевым или гумусово-сапропелевым материалом (керо-ген). Цвет горючих сланцев коричневато-бурый, реже черный, текстура тонкослоистая (при выветривании листоватая) или массивная. Плотность (при содержании керогена 30—50 %) 1,5—1,8.

Элементный состав органической части горючих сланцев: углерод — 56—82, водород — 5—10, кислород — 10—40, азот — 0,2—2,8, сера — 0,2—11 %. При нагревании до 500 °С без доступа воздуха и до 1000 °С с доступом воздуха органическая часть сланца генерирует нефтеподобную смолу (сланцевое масло) и горючий газ.

1.10. Горючие сланцы — комплексное энергохимическое сырье. Они используются как энергетическое и энерго-технологическое топливо, а также перерабатываются с целью получения бытового газа и разнообразных химических продуктов. Сланцевая зола может использоваться в цементном производстве, для каменного литья, получения легких заполнителей типа аглопорита, известкования почв и других целей.

1.11. Основными показателями качества горючих сланцев являются высшая удельная теплота сгорания (Q_s^d) и выход смолы (T_{sK}^d). Для разрабатываемых в СССР месторождений горючих сланцев государственными стандартами установлены требования к качеству сланцев применительно к направлениям их промышленного использования.

Добываемый сланец перед поставкой потребителю подвергается грохочению и обогащению.

1.12. Горючие сланцы залегают в виде пластов и линз, характеризующихся сложным строением. Общая мощность сланцевых пластов (линз), как правило, не превышает 5 м, чаще она меньше 3 м; полезная мощность пласта обычно колеблется в пределах 0,7—2,0 м. Площади непрерывного сланценакопления достигают нескольких тысяч квадратных километров, рабочая мощность пластов в крупных бассейнах выдерживается на сотнях квадратных километров.

1.13. Месторождения ископаемых углей и горючих сланцев характеризуются значительным разнообразием по числу содержащихся в них пластов, различающихся мощностью, строением и качеством угля (сланца), степенью пространственного изменения этих параметров, а также условиями залегания.

В связи со значительными размерами площадей непрерывного угле- или сланцеобразования разведка и освоение большинства бассейнов и крупных месторождений производятся последовательно на отдельных частях (участках) с запасами угля (горючего сланца), обеспечивающими работу горнодобывающего предприятия в обоснованных геологическими особенностями и технико-экономическими расчетами границах. Ограниченные по площади и запасам месторождения разведываются и осваиваются как самостоятельные объекты.

1.14. В практике разведки и промышленной оценки угольных (сланцевых) месторождений пласты тонкие и средней мощности подразделяются на три группы:

— выдержанные, когда на площади, для которой производится оценка *, отклонения от средней величины общей мощности для тонких пластов, как правило, не превышают 20 %, для пластов средней мощности — 25 %, при этом для тонких пластов низшее значение превышает установленный кондициями предел минимальной мощности более, чем величина возможной ошибки в определении мощности пластов современными методами; участки с нерабочим значением пласта отсутствуют, строение его однородно, показатели качества угля (сланца) не имеют существенных отклонений от средних, характерных для площади оценки, величин;

— относительно выдержанные, когда на площади оценки отклонения от средней величины общей мощности для тонких пластов, как правило, не превышают 35 %, а для пластов средней мощности — 50 %; установлены закономерности пространственного изменения морфологии пласта и качества угля (сланца);

— невыдержанные, когда на площади оценки вследствие резкой изменчивости мощности или строения пластов и показателей качества угля (сланца), а для тонких пластов — также вследствие близости их мощности к установленным кондициями пределам, пласт на многих локальных участках утрачивает рабочее значение.

Степень выдержанности мощных и сверхмощных пластов (залежей) оценивается в каждом конкретном случае с учетом геологической изменчивости их мощности, морфологии и качества угля (сланца), а также намеченного способа отработки (валового или слоевого).

1.15. В масштабе полей шахт и разрезов основными структурными формами залегания угле- или сланценосных отложений являются: моноклинали, крылья платформенных пологих синеклиз и антеклиз, крылья и замковые части крупных синклиналей и антиклиналей, ограниченные по размерам брахискладки и участки сопряжения различных складчатых форм высших порядков.

Для разработки месторождений существенное значение имеют углы падения пластов. Выделяются пласты с горизонтальным, пологим (до 18°), наклонным (19—35°), круто-наклонным (36—55°) и крутым (56—90°) залеганием.

Зоны резкого изменения углов падения пластов (перехода из крутого залегания в наклонное, из наклонного — в пологое) и крупные разрывные нарушения с амплитудами в десятки метров и более, как правило, служат границами полей шахт (разрезов) и отдельных эксплуатационных блоков. По степени пораженности полей шахт (разрезов) более мелкими разрывными нарушениями выделяются крупноблочные, мелкоблочные и чешуйчатые структуры.

---

* В практике разведки угольных месторождений (участков) степень выдержанности пласта обычно устанавливается для площади размером не менее 4 км^2.

2. Группировка месторождений (участков) по сложности геологического строения для целей разведки

2.1. По особенностям геологического строения — выдержанности мощности, строения угольных (сланцевых) пластов, сложности условий их залегания и горно-геологических условий разработки — угольные (сланцевые) месторождения (участки) соответствуют 1, 2 и 3-й группам «Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых» (см. прил. 1).

Согласно установленным Классификацией критериям, к этим группам относятся угольные месторождения (участки):

— к **1-й группе:** с мощными и сверхмощными (от единиц до десятков метров) пластами с пологим ненарушенным или слабонарушенным залеганием (Канско-Ачинский, Экибастузский, Нижне-Зейский, Иркутский, Южно-Уральский бассейны, Ангренское и другие месторождения), а также приуроченные к простым складчатым или крупноблоковым структурам с выдержанными элементами залегания продуктивных отложений и преобладанием в их разрезе выдержанных и относительно выдержанных угольных (сланцевых) пластов (срединная и приплатформенная части Донецкого, Усинская мегасинклиналь Печорского, Ленинский, Беловский, Ускатский, Ерунаковский угленосные районы Кузнецкого, Промучасток Карагандинского, Ургальский угленосный район Буреинского бассейнов, Минусинский, Прибалтийский бассейны и некоторые крупные месторождения Забайкалья и других районов);

— ко **2-й группе:**

а) с мощными и средней мощности относительно выдержанными и невыдержанными пластами с пологим ненарушенным или слабо нарушенным залеганием (Днепровский, Подмосковный бассейны, Чульмаканское месторождение Южно-Якутского бассейна, месторождения Серовского угленосного района и другие);

б) с преобладанием в разрезе продуктивных толщ, приуроченных к простым складчатым или крупноблоковым структурам, относительно выдержанных пластов;

в) с преобладанием мощных и средней мощности выдержанных и относительно выдержанных пластов в разрезе продуктивных толщ, слагающих сложно складчатые и интенсивно осложненные разрывными нарушениями структуры (Алмазно-Марьевский район и северная зона мелкой складчатости Донецкого, Коротаихинская мегасинклиналь Печорского, Кемеровский, Анжерский, Присалаирские и Пригорношорские районы Кузнецкого, Тентекский район Карагандинского, Коркинский и Еманжелинский районы Челябинского бассейнов);

— к **3-й группе:** с преобладанием в разрезе продуктивных толщ невыдержанных пластов, а также с преобладанием выдержанных и относительно выдержанных пластов, но при очень сложных условиях их залегания вследствие интенсивного проявления мелкой складчатости или разрывных нарушений, создающих мелкоблоковые структуры (Партизанский, Угловский бассейны, запад-

ные районы о-ва Сахалина, отдельные участки крупных бассейнов и месторождений).

Перечисленные бассейны и районы являются наиболее характерными примерами преобладающего распространения месторождений (участков) соответствующих групп Классификации, что, однако, не исключает возможности выявления в их пределах месторождений (участков) другой группы сложности.

Один из важнейших критериев отнесения месторождения (участка) к той или иной группе Классификации — сложность горно-геологических условий разработки. Так, шахтные поля, выделяемые на глубоких (более 1000 м от дневной поверхности) горизонтах крупных структур Донецкого бассейна, которые по выдержанности мощности угольных пластов и качеству угля, а также по характеру тектоники соответствуют 1-й группе, относятся ко 2-й группе Классификации вследствие исключительной сложности горно-геологических условий отработки, детальное изучение которых не обеспечивается техническими средствами геологоразведочных работ.

В ряде случаев (например, в Днепровском, Кузнецком, Челябинском, Иркутском и других бассейнах) на определении группы месторождения (участка) отражается намечаемый способ (открытый или подземный) вскрытия и разработки месторождения (участка).

2.2. Принадлежность месторождения (участка) к той или иной группе обосновывается в каждом конкретном случае исходя из степени выдержанности, условий залегания (степени нарушенности) и сложности горно-геологических условий разработки основных угольных (сланцевых) пластов, содержащих не менее 70 % запасов месторождения (участка).

2.3. На крупных месторождениях (участках, полях шахт, разрезах), отличающихся неоднородностью геологического строения, отнесение отдельных их частей к группам сложности может производиться дифференцированно, с учетом определяющих различий в тектонике и угле- или сланценосности.

3. Требования к изученности месторождений

3.1. Для наиболее эффективного изучения месторождений необходимо соблюдать установленную стадийность геологоразведочных работ, строго выполнять требования к их полноте и качеству, осуществлять рациональное комплексирование методов и технических средств разведки, своевременно производить постадийную геолого-экономическую оценку результатов работ. Изученность месторождения должна обеспечить возможность его комплексного освоения, а также решение вопросов охраны окружающей среды.

3.2. На всех вновь выявленных месторождениях до перехода к детальной разведке проводится предварительная разведка в объемах, необходимых для обоснованной оценки их промышленного значения.

Предварительной разведкой охватывается обычно вся площадь месторождения в его геолого-структурных границах или в контурах распространения продуктивных отложений. При очень крупных размерах месторождения, а также в угленосных (сланценосных) районах крупных бассейнов предварительная разведка осуществляется последовательно на частях месторождения (угленосного района) в границах, обеспечивающих возможность выделения в последующем для детальной разведки одного или нескольких типовых полей шахт (разрезов).

По результатам предварительной разведки составляется технико-экономический доклад о целесообразности производства детальной разведки (ТЭД) и разрабатываются временные кондиции. В соответствии с временными кондициями, утвержденными в установленном порядке, подсчитываются запасы угля (сланца), попутных полезных ископаемых и компонентов, имеющих промышленное значение. Подсчет запасов угля (сланца) производится по категориям C_1 и C_2, а попутных полезных ископаемых и компонентов — в соответствии со степенью их изученности. За контуром разведанной части крупных месторождений оцениваются прогнозные ресурсы категории P_1.

3.3. Детальная разведка производится на месторождениях (участках), получивших положительную оценку по данным предварительной разведки и намечаемых к промышленному освоению в ближайшие годы.

При проектировании детальной разведки используются принятые в ТЭД решения о границах детально разведываемых площадей, необходимом количестве разведанных запасов, а также местоположении участков первоочередной отработки.

3.4. По детально разведанному месторождению необходимо иметь топографическую основу в масштабе, соответствующем особенностям его геологического строения и рельефу поверхности. Топографические карты и планы на угольных и сланцевых месторождениях обычно составляются в масштабе 1 : 2000—1 : 10 000.

На топографическую основу должны быть нанесены по данным инструментальной привязки все разведочные и эксплуатационные выработки (канавы, шурфы, траншеи, шахты, штольни, скважины и др.), а также местоположение пунктов (линий, точек замеров) геофизических и геохимических исследований. Ситуационный план поверхности должен быть пополнен по состоянию на дату завершения геологоразведочных работ.

3.5. По району разведанного месторождения необходимо иметь геологическую карту масштаба 1 : 25 000—1 : 50 000 с отображением на ней данных об угленосности (сланценосности) и наличии других полезных ископаемых с приложением соответствующих геологических разрезов и других геофизических материалов.

Геологическое строение месторождения (участка) должно быть отображено на геологической карте масштаба 1 : 2000—1 : 10 000 и детальных геологических разрезах, а при необходимости — на по-

горизонтных планах, картах и разрезах специального назначения (геокриологических, гидрогеологических, геофизических и др.).

Графические материалы по месторождению должны давать представление о морфологии, условиях залегания, строении угольных (сланцевых) пластов и закономерностях их изменчивости, особенностях тектоники месторождения и горно-геологических условий.

3.6. Приповерхностные части месторождения (участка) должны быть изучены с особой тщательностью. В открытых бассейнах и месторождениях и при неглубоком наклонном залегании угленосных отложений должны быть прослежены выходы основных рабочих пластов под покровные отложения, на закрытых месторождениях (участках) — получены данные, необходимые для построения гипсометрического плана поверхности погребенных угленосных отложений. Должны быть изучены состав и свойства покровных отложений, наличие в них полезных ископаемых, определена глубина физического выветривания пород, положение нижних границ выветривания пород и окисления углей.

3.7. Разведка угольных (сланцевых) месторождений (участков) на глубину проводится в основном скважинами при подчиненной роли горных выработок. Необходимость проходки горноразведочных выработок, их объемы, назначение и соотношение со скважинами определяются в каждом конкретном случае исходя из геологических особенностей месторождения, глубины залегания угольных (сланцевых) пластов, рельефа и застроенности поверхности различными сооружениями и коммуникациями и других геолого-экономических факторов. При возможности осуществляется бурение подземных разведочных скважин.

3.8. Размещение разведочных выработок, их глубина и плотность разведочной сети определяются с учетом особенностей геологического строения месторождения (участка), сложности условий залегания и степени выдержанности морфологии угольных (сланцевых) пластов и качества углей (сланцев). В каждом конкретном случае устанавливается преимущественное влияние того или другого фактора на систему размещения и плотность разведочной сети с учетом предполагаемого способа разработки месторождения (участка).

При горизонтальном и близком к нему залегании угольных (сланцевых) пластов разведочные выработки располагаются по квадратной или прямоугольной сети. Кроме того, создаются опорные (детализационные) профили для уточнения закономерностей в изменении морфологии пластов, их гипсометрии и степени нарушенности условий залегания.

При наклонном, крутом и сложноскладчатом залегании пород разведочные выработки закладываются в профилях, ориентированных вкрест простирания продуктивной толщи. Расстояния между скважинами в профилях должны быть всегда меньше расстояний между профилями; эти расстояния и глубины скважин определяются необходимостью получения перекрытого разреза и однознач-

ной увязки данных между смежными выработками. Целесообразно проводить сгущение выработок на нескольких опорных профилях как по падению, так и по простиранию пород продуктивной толщи с интервалами, обеспечивающими получение надежных представлений о закономерностях изменения мощности, строения и гипсометрии угольных (сланцевых) пластов, характере тектоники с установлением местоположения и амплитуд разрывных наруше-

Таблица 2

Ориентировочные расстояния между выработками в плоскости пласта в тектонически однородных блоках, м

Выдержанность морфологии пласта	Категории запасов					
	А		В		C_1	
	Между линиями	Между скважинами на линиях	Между линиями	Между скважинами на линиях	Между линиями	Между скважинами на линиях
Выдержанные	600—800	200—400	800—1200	400—600	До 2000	До 1000
Относительно выдержанные	300—400	150—250	400—600	200—300	До 1000	До 500
Невыдержанные	—	—	250—300	150—250	До 500	До 300

Примечание. На месторождениях 2-й группы со сложными условиями залегания угольных (сланцевых) пластов или невыдержанным качеством угля (сланца) расстояния между линиями и скважинами на линиях для категории В принимаются аналогичными указанным для категории А.

ний и флексурных складок. Как правило, местоположение опорного профиля по простиранию совмещается с предполагаемой гипсометрической отметкой положения первого эксплуатационного горизонта шахты (разреза).

3.9. Приведенные в табл. 2 обобщенные данные о плотности сети, применявшейся при разведке угольных (сланцевых) месторождений для оценки по различным категориям запасов углей (сланцев), заключенных в пластах с различной степенью выдержанности их морфологии и зольности угля, могут быть использованы при проектировании геологоразведочных работ, но не являются универсальными. Для каждого конкретного месторождения рациональная плотность разведочной сети обосновывается с учетом специфических особенностей его геологического строения и характера угле-или сланценосности.

3.9.1. Для ненарушенных и слабонарушенных (с крупноблочным строением) месторождений, промышленная ценность которых связана с одним пластом (залежью), расстояния между разведочными выработками определяются в основном выдержанностью мощности и строения этого пласта, а для углей с высокой (выходящей за пределы кондиций) материнской или среднепластовой (с учетом засорения внутренними породными прослоями) зольностью — изменчивостью этого показателя.

На многопластовых месторождениях выбор расстояний между выработками, как правило, должен основываться на той группе пластов (по степени выдержанности), которая заключает основные запасы углей (сланцев). Вопрос о необходимой степени разведанности невыдержанных пластов, содержащих ограниченные запасы углей (сланцев), должен решаться в зависимости от их положения в разрезе, относительного промышленного значения и сроков вовлечения в отработку.

Мощные и весьма мощные пласты сложного строения при разведке участков, намечаемых к разработке открытым способом, могут рассматриваться в целом как относительно выдержанные пласты. На участках, предназначенных для разработки подземным способом, должна быть обеспечена надежная параллелизация частей этих пластов (слоев), предназначенных для раздельной выемки, а расстояния между выработками при разведке таких слоев должны приниматься с учетом степени их выдержанности.

3.9.2. На тектонически сложных месторождениях 2-й и 3-й групп, особенно отличающихся повышенной газоносностью и потенциальной выбросоопасностью, при размещении разведочных выработок с целью количественной оценки газоносности углей и пород дополнительно учитываются необходимость детализации мелкой складчатости пластов, положения разрывных нарушений, их типов и амплитуд и ширины зон нарушенных пород.

3.9.3. На разрабатываемых месторождениях для обоснования принимаемой плотности разведочной сети при разведке на глубину и на участках, смежных с разрабатываемыми площадями, следует как можно полнее использовать данные разработки о выявленных закономерностях в изменении мощности, строения, условий залегания пластов и качества углей (сланцев), а также о тектонике, газоносности углей и вмещающих пород, гидро- и горногеологических условиях.

3.10. Участки и горизонты, намеченные к первоочередной отработке, должны быть разведаны наиболее детально. Запасы угля (сланца) на намеченных к первоочередной отработке участках и горизонтах месторождений 1-й и 2-й групп должны быть преимущественно разведаны соответственно по категориям А+В и В. Согласно «Временным техническим требованиям угольной промышленности к геолого-разведочным работам и исходным геологическим материалам, представляемым для проектирования нового строительства и реконструкции шахт и разрезов» (Минуглепром СССР, 1970 г.), запасы угля (сланца) на площадях, предназначенных для разработки в первую очередь, должны обеспечивать работу шахт и разрезов при залегании пластов под углами более 45° на срок не менее 10 лет, остальных шахт — не менее 15 лет. Размещение площадей первоочередной отработки определяется в ТЭД по обоснованию детальной разведки, а на горнодобывающих предприятиях, подлежащих реконструкции — согласовывается с проектной и эксплуатирующей организациями.

Положение границ зон размывов, замещений и расслоения пласта необходимо определять при расстояниях между скважинами не более 150—200 м. При пологом и горизонтальном залегании пластов на месторождениях 1-й и 2-й групп по сложности геологического строения необходимо выявить и разведать разрывные нарушения с амплитудой более 10 м; при наклонном и крутом залегании, а также на месторождениях 3-й группы — нарушения с амплитудой более 20 м. Должны быть установлены элементы залегания и амплитуды этих нарушений, ширина и характер зон нарушенных пород, а также охарактеризована возможная степень развития малоамплитудных разрывных нарушений.

Полученная по детально изученным участкам информация используется для оценки достоверности подсчетных параметров, принятых при подсчете запасов на остальной части месторождения, и условий разработки месторождения в целом.

Детализация условий залегания пластов на сильно нарушенных месторождениях (участках) 3-й группы с мелкоблоковой структурой, а также контуров рабочего значения невыдержанных пластов при положительном решении вопроса о целесообразности их промышленного освоения производится в основном горными выработками в процессе эксплуатации. На разрабатываемых месторождениях при особенно большой частоте мелких размывов и замещений, выявляемых горными выработками, но не улавливаемых разведочными скважинами, следует прогнозировать возможное извлечение запасов по опыту разработки.

3.11. Разведочные горные выработки должны проходиться, как правило, по угольным (сланцевым) пластам. Их основное назначение — получение данных о морфологии, условиях залегания пластов в приповерхностных и сильно нарушенных частях месторождения, изучение характера изменения физических свойств и состава углей (сланцев) и пород в результате процессов выветривания и окисления, отбор технологических проб и контроль качества и достоверности буровых и геофизических работ. На разрабатываемых месторождениях для этой цели используются данные шахтной геологической службы.

3.12. При бурении скважин по интервалам залегания угольных (сланцевых) пластов и вмещающим их породам должен быть получен максимально возможный выход керна с ненарушенной структурой. Оценка выхода керна при его ненарушенной структуре (столбик) производится линейным замером, при извлечении керна в виде кусочков и мелочи — объемным методом или взвешиванием. Представительность полученного керна для определения мощности, структуры пластов и качества угля (сланца), а также свойств пород кровли и почвы пластов необходимо доказать материалами сопоставления с результатами замеров и опробования в горных выработках, исследованиями керна, извлеченного по полноценным пересечениям скважинами данного пласта, результатами геофизических исследований и другими методами.

3.13. Во всех вертикальных разведочных скважинах глубиной более 200 м должны производиться замеры азимутальных и зенитных углов стволов скважин не реже, чем через каждые 20 м, в наклонных скважинах — независимо от глубины через 10 м. Результаты измерений следует использовать при построении геологических разрезов, пластовых планов и при расчетах истинных мощностей угольных (сланцевых) пластов и междупластий.

При разведке крутопадающих пластов для получения их пересечений под менее острыми углами целесообразно бурение наклонных скважин или искусственное искривление их стволов, бурение многозабойных скважин, а при наличии горных выработок — подземных скважин.

3.14. При изучении месторождения следует использовать наземные, межскважинные и околоскважинные геофизические методы исследований, рациональный комплекс которых определяется эффективностью решения поставленных задач в конкретных геолого-геофизических условиях.

Из наземных геофизических методов применяются электроразведка (вертикальное электрозондирование и электропрофилирование), гравиразведка, сейсморазведка, магниторазведка и эманационная съемка. Эти методы привлекаются для определения мощности покровных образований, глубины залегания и мощности углеили сланценосных отложений, картирования рельефа их поверхности и поверхности подстилающих образований, выявления и прослеживания складчатых и разрывных нарушений, трещиноватых, закарстованных и обводненных зон, тел изверженных пород, выходов угольных (сланцевых) пластов и маркирующих горизонтов под покровные отложения, оконтуривания участков развития горелых и многолетнемерзлых пород.

Во всех скважинах проводятся геофизические исследования; при этом учитываются «Условия использования данных геофизических исследований скважин при подсчете разведанных запасов углей» (см. прил. 2).

3.15. Все разведочные выработки и естественные обнажения угольных (сланцевых) пластов должны быть задокументированы по типовым формам, а результаты опробования — вынесены на первичную документацию и увязаны с геологическим описанием.

Полнота и качество первичной документации, соответствие ее геологическим особенностям месторождения, проверка правильности зарисовок, описания горных выработок и керна путем сличения их с натурой и с результатами опробования, соответствие сводной документации исходным данным систематически контролируются на представительном по объему материале компетентными комиссиями в установленном порядке. Результаты проверки оформляются актом.

3.16. Во всех пройденных разведочных выработках вскрытые угольные (сланцевые) пласты должны быть опробованы.

3.16.1. Опробование производится по пластовым пробам, отбираемым в горных выработках бороздовым способом и из керна

скважин. Отбор проб и их обработка осуществляются в соответствии с требованиями ГОСТ 9815—75, раздельно для угля (сланца) и породных прослоев, не включаемых в пачку угля (сланца). К породным прослоям относятся все породы, включая углистые с величиной A^d выше и сланцевые с величиной Q_i^r ниже установленных кондициями для подсчета забалансовых запасов данного вида топлива.

3.16.2. Отбор рядовых проб из угольных (сланцевых) пачек пласта производится по макроскопически выделяемым слоям.

Минимальная мощность интервалов опробования при визуально неоднородном строении угольных (сланцевых) пачек принимается 0,2—0,3 м, для мощных и весьма мощных пластов, предназначаемых для отработки открытым способом, соответственно 1 и 1,5 м.

При визуально однородном составе слоев (пласта в целом), а также при нарушенности структуры керна, не позволяющей выделить макроскопически различимые слои, опробование осуществляется равномерными секциями. Мощность интервалов опробования (длина секций) в этом случае, как правило, не должна превышать: в пластах тонких и средней мощности 0,5—0,7 м для условий подземной разработки и 1,3—1,5 м для условий открытой разработки, а в мощных и весьма мощных пластах соответственно 1—1,5 м и 2—5 м. На площадях распространения пластов, где однородность их строения и отсутствие некондиционных показателей качества угля (сланца) для отдельных слоев (пласта в целом) доказана предыдущими исследованиями, мощность интервалов опробования может быть увеличена до мощности слоя (пласта в целом), на весьма мощных пластах — до намечаемой выемочной мощности слоев (высоты уступов разреза). При наличии некондиционных показателей качества угля (сланца) мощность интервала опробования в краевых частях слоя (пласта) должна быть снижена до 0,2—0,3 м (для весьма мощных пластов, намечаемых к отработке открытым способом,— до 1,0—1,5 м). Весьма тонкие пласты опробуются на полную мощность.

3.16.3. На разрабатываемых месторождениях угольные (сланцевые) пласты должны быть равномерно по падению и по простиранию опробованы в подготовительных и очистных выработках, примыкающих к оцениваемой по данным разведки площади, а также обобщены и использованы данные опробования, произведенного геологической и маркшейдерской службами и ОТК горнодобывающего предприятия.

3.16.4. Принятый способ и методика опробования систематически контролируются: бороздовое опробование в горных выработках — сопряженными бороздами того же сечения, керновое опробование при различном выходе и сохранности структуры керна— данными опробования горных выработок, подработавших скважины, и качественных пересечений данного пласта в смежных скважинах, а при необходимости — контрольным бурением и материалами геофизических исследований в скважинах.

3.17. Состав и свойства углей (сланцев) должны быть изучены с полнотой, обеспечивающей установление наряду с наиболее рациональным применением всех возможных направлений их промышленного использования, а также оценку промышленного значения всех содержащихся в углях (сланцах) полезных компонентов.

3.17.1. Для каждого рабочего пласта и его частей, подлежащих самостоятельной отработке, определяются марка и технологическая группа угля, основные показатели качества, нормируемые стандартами, техническими условиями и кондициями, а также влияние на них процессов окисления и выветривания. На площадях, намеченных к первоочередной отработке, положение выходов основных пластов под покровные отложения, границ зон физического и химического выветривания, а также выгорания углей необходимо определять при их пологом залегании с точностью не менее 50 м в плоскости пласта, а при наклонном и крутом падении — с точностью до 10 м по вертикали. Расстояние между разведочными выработками при определении положения в пласте границ различных марок (технологических групп) должно составлять 300—500 м.

Средние (преобладающие) и экстремальные значения основных показателей качества угля (сланца) определяются раздельно для окисленных и неокисленных разностей, каждой марки и технологической группы угля.

3.17.2. Характер и объем исследований качества углей и горючих сланцев должны быть увязаны с требованиями соответствующих государственных стандартов к различным видам возможного их потребления. Зольность угля, массовая доля серы в повышенно сернистых углях, выход летучих веществ и пластометрические показатели для спекающихся каменных, выход битумов из битумсодержащих углей и удельная теплота сгорания горючих сланцев определяются по всем пластопересечениям. Определение этих показателей производится по рядовым пробам, отбираемым в порядке, указанном в пункте 3.16.2. Средние для пласта или его частей, подлежащих раздельной отработке, значения зольности, массовой доли серы, выхода битумов, удельной теплоты сгорания горючих сланцев определяются расчетным путем в порядке, установленном ГОСТ 9815—75. Для показателей, среднее значение которых при определении расчетным путем может быть существенно искажено (выход летучих веществ из спекающихся углей и пластометрические показатели), параллельно с дифференциальным (послойным) опробованием производятся анализы объединенных проб, составляемых для пласта (самостоятельной его части) из рядовых проб. По объединенным пробам производятся также анализы для определения массовой доли рабочей влаги, относительного содержания разновидностей серы в повышенно-сернистых углях, выхода смол, гуминовых кислот, элементного состава, химического состава и свойств золы и других показателей. Количество определений этих показателей (сеть опробования) устанавли-

вается с учетом степени их изменчивости, необходимости получения достоверных данных для каждого рабочего пласта о средних значениях, пределах колебания их величин и выявленных закономерностях изменения по площади, а также в разрезе сверхмощных пластов.

Изучение качества угля (сланца) в пластах некондиционной мощности проводится по ограниченному числу проб и сокращенным программам.

Для характеристики некоторых показателей качества угля могут быть использованы результаты геофизических исследований в скважинах по апробированным методам, а также анализы проб, отобранных грунтоносами (см. прил. 2).

3.17.3. Содержания германия при величинах: более 2,5 г/т (в пересчете на сухое состояние) в углях, предназначаемых для коксования, и более 10 г/т — для энергетического использования, а также серного колчедана фракции +6 мм определяются по рядовым пробам для пласта в целом или для частей пластов, подлежащих селективной выемке.

Необходимо проверить наличие в углях (сланцах) соединений высокотоксичных элементов (ртути, мышьяка, бериллия, фтора и др.), а также щелочных металлов.

3.18. Анализы и испытания проб угля (сланца) должны производиться в соответствии с действующими стандартами. Массовая доля влаги определяется в аналитической массе проб и рабочем топливе; при невозможности определения влаги угля в рабочем топливе производится определение его максимальной влагоемкости. Результаты анализов других показателей рассчитываются: зольность, массовая доля серы, фосфора (в углях, предназначенных для коксования) — на сухое состояние, выход летучих веществ и элементный состав — на сухое беззольное, удельная теплота сгорания (по бомбе) углей — на сухое беззольное, сланцев — на сухое, низшая — на рабочее состояние топлива.

3.19. В процессе разведки необходимо систематически осуществлять меры по обеспечению достоверности определения показателей качества угля (сланца).

3.19.1. При обработке результатов анализов должна учитываться представительность проб (выход керна при колонковом бурении, возможность его избирательного истирания, вскрытие пласта не на полную мощность, окисленность угля или сланца в точке отбора, сроки и условия хранения проб и т. п.).

С целью исключения возможного искажения результатов анализов за счет продуктов разложения минеральных веществ необходимо исследовать зависимость значений массовой доли рабочей влаги, выхода летучих веществ, содержания углерода и водорода, а также теплоты сгорания угля от зольности проб.

3.19.2. Для выявления погрешностей в изучении качества угля (сланца) используются различные методы контроля: повторное и параллельное опробование, сопоставление данных разведки и разработки, внутренний и внешний лабораторный и геологический

контроль анализов, математический анализ материалов. Порядок и объем контроля установлен методическими указаниями Министерства геологии СССР.

3.20. Для основных направлений промышленного использования угля (сланца) при разведке подлежат изучению следующие их технологические свойства.

3.20.1. Для пылевидного сжигания — размолоспособность, химический состав, плавкость, абразивность, дисперсность золы, вязкость ее в жидкоплавком состоянии; для слоевого сжигания — ситовой состав, термическая стойкость и плавкость золы.

3.20.2. Для коксования угля — спекаемость и коксуемость, физико-механические свойства кокса, получаемого из угля оцениваемого пласта и в смеси с другими углями.

3.20.3. Для газификации угля — его ситовой состав, термическая стойкость и механическая прочность, плавкость и шлакуемость золы.

3.20.4. Для полукоксования — ситовой состав, термическая стойкость угля, выход смол, полукокса, газа и пирогенетической воды.

3.20.5. Для горючих сланцев предназначаемых для переработки на газ и смолу,— ситовой состав, выход продуктов полукоксования, состав и свойства смол и газа.

3.20.6. Для всех углей и сланцев — обогатимость, а для рыхлых бурых углей и мелких классов каменных углей и антрацитов, предназначенных для коммунально-бытового использования, — брикетируемость; для специальных назначений промышленного использования угля (сланца) — технологические свойства в соответствии с требованиями соответствующих стандартов (технических условий).

3.21. Изучение технологических свойств углей (сланцев) при разведке производится, как правило, в лабораторных и полупромышленных условиях, с привлечением накопленного опыта их разработки и промышленного использования. Аналогия качества углей (сланцев) разведанных месторождений с углями (сланцами) разрабатываемых месторождений (участков) должна быть подтверждена сопоставлением вещественного и химического состава и результатами лабораторно-технологических исследований.

Для неосвоенных промышленностью типов и для новых процессов промышленного использования углей (сланцев) технологические исследования проводятся по программам, согласованным с заказчиком (потребителем) и организацией, производящей эти исследования. В сложных случаях организация-исполнитель технологических исследований и программа испытаний утверждаются министерством, осуществляющим геологоразведочные работы.

3.21.1. Технологические пробы должны быть представительными — отвечать по составу, физическим и другим свойствам средним показателям качества угля (сланца) оцениваемого пласта или групп однородных по свойствам пластов. При отборе технологических проб необходимо учитывать изменчивость качества углей (сланцев) по простиранию и на глубину с тем, чтобы обеспечить

полноту характеристики их технологических свойств на всей площади распространения с учетом такой изменчивости.

Для оценки технологических свойств углей (сланцев) глубоких горизонтов месторождений, недоступных для отбора представительных по массе проб, следует использовать выявленные закономерности в изменении качества, привлекать данные технологического изучения проб малой массы и петрографические методы определения обогатимости и коксуемости углей.

3.21.2. В результате исследований технологические свойства углей (сланцев) должны быть изучены с детальностью, обеспечивающей получение исходных данных, достаточных для проектирования технологической схемы их переработки с комплексным извлечением попутных компонентов, имеющих промышленное значение. Для попутных компонентов (радиоактивные элементы, германий, галлий, молибден, свинец и др.), имеющих промышленное значение, выясняются их формы нахождения и баланс распределения в углях (сланцах) и продуктах обогащения.

Следует также изучить возможность промышленного использования зол и отходов обогащения углей (сланцев) как сырья для получения строительных материалов, керамических и огнеупорных изделий, извлечения серного колчедана и других целей.

3.22. Определение объемной массы угля (сланца) для подсчета запасов может производиться экспериментально или расчетным путем.

Экспериментальное определение осуществляется в основном методами пробной вырубки и гидростатического взвешивания образцов, отобранных в горных выработках или из керна скважин с ненарушенной структурой. По исследуемым образцам одновременно определяются массовая доля рабочей влаги, зольность угля (сланца), а для многосернистых углей — массовая доля серы.

Достоверность определения объемной массы должна систематически контролироваться по всем операциям (отбору, измерению, взвешиванию, расчетам).

Для каждого пласта по данным частных определений аналитически или графически определяются средние (с округлением до 0,01) значения объемной массы, соответствующие средним для пласта значениям массовой доли рабочей влаги и зольности угля (а в необходимых случаях — массовой доли серы). При существенном изменении величин объемных масс по падению или простиранию пласта, их значения следует дифференцировать для соответствующих участков площади (блоков) подсчета запасов.

Расчетные методы определения величины объемной массы могут применяться в хорошо изученных районах в соответствии с установленными зависимостями этих величин от зольности, массовой доли влаги, серы и степени углефикации.

3.23. Гидрогеологическими исследованиями должны быть изучены основные водоносные горизонты, которые могут участвовать в обводнении месторождения, выявлены наиболее обводненные участки и зоны. По каждому водоносному горизонту необходимо

установить его мощность, литологический состав, типы коллекторов, условия питания, взаимосвязь с другими водоносными горизонтами и поверхностными водами, положение уровней подземных вод и другие параметры, необходимые для расчета возможных водопритоков в горные выработки и разработки водопонизительных и дренажных мероприятий. Должны быть:

— изучены химический состав и бактериологическое состояние вод, участвующих в обводнении месторождения, их агрессивность по отношению к бетону, металлам, полимерам, содержание в них полезных компонентов и вредных примесей;

— оценена возможность использования этих вод для водоснабжения или извлечения из них ценных компонентов, а также возможное влияние их дренажа на действующие в районе месторождения водозаборы;

— даны рекомендации по проведению в последующем необходимых специальных изыскательских работ.

3.24. Инженерно-геологическими исследованиями должны быть изучены литологический и минеральный состав перекрывающих и вмещающих уголь (сланец) пород, их трещиноватость, текстурные и структурные особенности, определяющие характеристику их прочностных свойств в естественном и водонасыщенном состоянии.

В районах развития многолетнемерзлых пород необходимо определить положение их верхней и нижней границ, распространение по площади, температурный режим пород, наличие залежей подземного льда, контуры и глубины распространения таликов, изменения физических свойств пород при оттаивании и промерзании и происходящие при этом процессы.

В горных районах изучается возможность возникновения оползней, обвалов, селей, лавин и других явлений, которые могут осложнить разработку месторождения.

На участках, предназначенных для открытой разработки, должны быть изучены инженерно-геологические параметры, определяющие устойчивость бортов разрезов; в породах вскрыши — выделены и прослежены пласты и прослои с резко отличной от общей для вскрышных пород прочностью. Для условий подземной отработки необходимо особенно детально изучить физико-механические свойства пород, залегающих непосредственно в кровле и почве рабочих угольных (сланцевых) пластов, а также в структурно ослабленных зонах (окисления, выветривания, вблизи разрывных нарушений).

При изучении физико-механических свойств как самих углей (сланцев), так и вмещающих пород следует руководствоваться методическими и инструктивными документами, апробированными Министерством геологии СССР и Министерством угольной промышленности СССР.

3.25. При наличии в районе месторождения действующих шахт или разрезов с аналогичными гидрогеологическими и инженерно-геологическими условиями для характеристики разведываемой площади и выводов используются данные об условиях работ на

этих предприятиях, а также о применяемых мероприятиях по осушению месторождений и предупреждению осложнений при вскрытии и разработке.

3.26. Должны быть изучены склонность углей к пылеобразованию и самовозгоранию, природная газоносность углей и вмещающих пород, геотермические условия ведения горных работ, влияние состава пород на здоровье человека (пневмокониозоопасность, повышенная радиоактивность и др.). Объем и методика этих исследований определяются конкретными геологическими и горно-геологическими особенностями месторождения.

При изучении природной газоносности месторождения следует руководствоваться «Инструкцией по определению и прогнозу газоносности угольных пластов и вмещающих пород при геологоразведочных работах» (Мингео СССР, Минуглепром СССР, ГКЗ СССР, 1977 г.).

Оценка выбросоопасности угольных пластов и пород должна производиться в соответствии с «Инструкцией по безопасному ведению горных работ на пластах, склонных к внезапным выбросам угля, породы и газа» (Минуглепром СССР, Госгортехнадзор СССР, 1977 г.), «Временным руководством по прогнозу выбросоопасности угольных пластов Донецкого бассейна при геологоразведочных работах» (Мингео СССР, Минуглепром СССР, 1980 г.) и «Временным руководством по применению метода регионального прогноза выбросоопасности пород Донбасса по геологоразведочным работам» (Мингео СССР и АН УССР, 1973 г.).

В освоенных промышленностью районах результаты разведки необходимо увязать с данными, полученными в процессе разработки месторождений; провести сбор и анализ данных о характере газовыделений, глубине залегания метановой зоны, изменении метанообильности по годам и в зависимости от глубины разработки и нарушенности, местах и продолжительности суфлярных выделений, внезапных выбросах угля и газа, местоположении очагов подземных пожаров, причинах их возникновения и т. п.

3.27. Гидрогеологические, инженерно-геологические, геокриологические, горно-геологические и другие природные условия должны быть изучены с детальностью, обеспечивающей получение исходных данных, необходимых для составления проекта разработки месторождения (участка). Должны быть также:

— оценены возможные источники хозяйственного и технического водоснабжения, обеспечивающие потребность будущего угле- или сланцедобывающего предприятия;

— указано местоположение площадей с отсутствием залежей полезных ископаемых, где могут быть размещены объекты производственного и жилищно-гражданского назначения, отвалы пустых пород;

— даны рекомендации по разработке мероприятий по охране недр, предотвращению загрязнения окружающей среды и рекультивации земель. Для решения вопросов, связанных с рекультивацией земель, необходимо определить мощность почвенного слоя,

привести данные по агрохимическим исследованиям рыхлых отложений, токсичности пород вскрыши и возможности образования на них растительного покрова;

— оценено влияние сброса откачиваемых из шахт и разрезов вод на поверхностные водотоки, в необходимых случаях — проведены исследования, обеспечивающие разработку мероприятий по деминерализации или захоронению вод и промстоков;

— по районам новых месторождений необходимо обобщить данные о наличии местных строительных материалов.

3.28. Другие полезные ископаемые, образующие во вмещающих и перекрывающих породах самостоятельные залежи, и содержащиеся в углях и сланцах попутные компоненты должны быть изучены в степени, позволяющей определить их промышленную ценность и области возможного использования. При их оценке необходимо руководствоваться утвержденными ГКЗ СССР «Требованиями к комплексному изучению месторождений и подсчету запасов попутных полезных ископаемых и компонентов» (ГКЗ СССР, 1982 г.).

4. Требования к подсчету запасов

4.1. Подсчет запасов углей (сланцев) и содержащихся в них попутных компонентов, имеющих промышленное значение, производится в соответствии с требованиями разделов I, II, III «Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых» (см. прил. 1).

4.2. При подсчете балансовых запасов категорий А и В необходимо учитывать следующие дополнительные условия, отражающие специфику месторождений углей и сланцев.

4.2.1. Запасы **категории А** подсчитываются в блоках, для которых:

— установлены выдержанность и закономерность изменчивости мощности, строения угольного (сланцевого) пласта и основных показателей качества угля (сланца). В мощных пластах сложного строения параллелизация слоев, предусмотренных к раздельной разработке, должна быть однозначной;

— основные параметры подсчета — строение пласта, предусмотренные кондициями показатели качества угля (сланца) — определены по достаточному объему представительных данных; возможные изменения мощности пласта и качества угля (сланца) по пластопересечениям не должны выходить за пределы соответствующих параметров кондиций;

— тектоника изучена в мере, исключающей возможность других вариантов построений; достоверно определены элементы залегания пластов и разрывных нарушений с амплитудой более 10 м; общие закономерности проявления малоамплитудной нарушенности установлены в степени, позволяющей оценить ее влияние на отработку запасов;

— контур подсчета запасов определен в соответствии с требованиями кондиций по скважинам или горным выработкам.

Для разрабатываемых выдержанных пластов на месторождениях 1-й группы с крутым залеганием пород допускается экстраполяция запасов категории А по падению от фронта горных работ на глубину, соответствующую одному эксплуатационному горизонту. При ненарушенном залегании выдержанных пластов допускается совмещение границ блоков подсчета с изогипсами почвы (кровли) пласта или эксплуатационными горизонтами.

Запасы в мелких изолированных, а также вытянутых остроугольных блоках по категории А не оцениваются. Вблизи выходов пласта под покровные отложения запасы категории А выделяются только при надежно установленном положении выхода пласта, а также границ зон окисления и выветривания углей (сланцев).

4.2.2. Запасы **категории В** подсчитываются в блоках, для которых:

— установлены выдержанность мощности, строения угольного (сланцевого) пласта, основные закономерности пространственного размещения внутриконтурных участков с экстремальными значениями мощности пласта и показателей качества угля (сланца);

— расчет средних величин подсчетных параметров — мощности пласта и установленных кондициями показателей качества угля (сланца) — основан на достаточном объеме представительных данных; для отдельных частей подсчетного блока строение пласта, его мощности и качества угля (сланца) вследствие локальных раздувов, размывов, замещения угля (сланца) породой, проявления малоамплитудной тектоники и недостаточной плотности разведочной сети, могут отличаться от среднеблочных величин и должны быть уточнены при ведении дальнейших разведочных работ или в процессе разработки;

— изучены основные особенности условий залегания пластов, определена возможная степень развития дополнительной складчатости и малоамплитудных разрывных нарушений, детали тектоники подлежат дополнительному изучению;

— контур запасов определен в соответствии с требованиями кондиций по скважинам или горным выработкам с включением по выдержанным и относительно выдержанным пластам ограниченной зоны экстраполяции, обоснованной в каждом конкретном случае геологическими критериями и данными геофизических исследований по имеющимся фактическим материалам. Не допускается экстраполяция в направлении зон тектонических нарушений, расщепления и выклинивания пластов, ухудшения качества углей (сланца) и горно-геологических условий.

4.3. Подсчитанные запасы углей подразделяются по маркам и технологическим группам.

4.4. При подсчете запасов и отнесении их к той или иной категории на разрабатываемых месторождениях должны учитываться фактические данные об изменчивости морфологии, условиях залегания, внутреннем строении, мощности и качестве углей (сланцев), полученные в результате разработки. Необходимо произвести сопо-

ставление по данным разведки и разработки запасов углей (сланцев), подсчетных параметров, а также представлений о геологических особенностях месторождения (шахтного поля).

В материалах сопоставления должны быть приведены контуры утвержденных и погашенных запасов, площадей прироста, данные об утвержденных ГКЗ СССР, погашенных (в том числе добытых) и числящихся на Государственном балансе запасах (в том числе — об остатках запасов, утвержденных ГКЗ СССР) и представлены таблицы движения запасов по отдельным пластам и месторождению в целом. Результаты сопоставления следует иллюстрировать соответствующей графикой, отражающей изменения представлений об условиях залегания и внутреннем строении пластов углей (сланцев).

При анализе результатов сопоставления необходимо оценить достоверность данных эксплуатации, установить изменения отдельных параметров запасов (площадей подсчета, мощностей пластов, качественных показателей, марочного состава, объемной массы и т. д.), рассмотреть соответствие принятой методики разведки особенностям геологического строения месторождения и изменчивости качества углей (сланцев) и ее влияние на достоверность определения подсчетных параметров и качества сырья.

По месторождению (шахтному полю), на котором установлено неподтверждение запасов или качества полезного ископаемого, сопоставление данных разведки и разработки, а также анализ причин расхождений должны производиться совместно организациями, разведывавшими и разрабатывающими месторождение.

4.5. При подсчете запасов с использованием ЭВМ необходимо обосновать применяемые алгоритмы и программы, а также дать их описание, позволяющее произвести проверку промежуточных и окончательных результатов расчета.

4.6. Подсчет запасов попутных полезных ископаемых и компонентов производится в соответствии с «Требованиями к комплексному изучению месторождений и подсчету запасов попутных полезных ископаемых и компонентов» (ГКЗ СССР, 1982 г.).

4.7. Подсчет запасов оформляется в соответствии с «Инструкцией о содержании, оформлении и порядке представления в ГКЗ СССР и ТКЗ Министерства геологии СССР материалов по подсчету запасов углей и горючих сланцев» (ГКЗ СССР, 1981 г.).

5. Подготовленность разведанных месторождений для промышленного освоения

5.1. Подготовленность разведанных месторождений угля (сланца) для промышленного освоения определяется в соответствии с пунктом 20 раздела IV «Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых».

5.2. Установленное подпунктом 20, б Классификации соотношение балансовых запасов различных категорий, как один из критериев подготовленности разведанного месторождения (участка) для

промышленного освоения, должно быть достигнуто применительно к суммарным запасам категорий $A+B+C_1$, принятым в технико-экономическом обосновании постоянных кондиций. При уменьшении по результатам подсчета запасов этих категорий или ухудшении качества угля (сланца) по сравнению с принятыми в ТЭО кондиций возможность использования утвержденных кондиций должна быть подтверждена укрупненными технико-экономическими расчетами. В случае превышения подсчитанных запасов против принятых в ТЭО кондиций при проектировании предприятия по добыче полезных ископаемых используется та часть утвержденных запасов, для которой соблюдены условия пункта 20 Классификации запасов.

5.3. Целесообразность и возможность полного или частичного использования при проектировании запасов категории C_2 должны получать в материалах подсчета экономическое, технологическое и геологическое обоснование. При этом должны учитываться местоположение запасов категории C_2 по отношению к запасам более высоких категорий, характер данных, положенных в обоснование оконтуривания и подсчета запасов, надежность использования методов экстраполяции и аналогии для оценки сплошности распространения рабочего значения пласта и прогнозируемых условий его залегания, подтверждаемость запасов категории C_2 результатами их перевода в более высокие категории на других характерных для этого пласта площадях его распространения.

5.4. Возможность проектирования реконструкции действующего предприятия по добыче угля (сланца) или дальнейшего развития на нем горно-эксплуатационных работ при соотношении запасов категорий А, В и C_1 менее указанного в подпункте 20, б Классификации запасов устанавливается Министерством угольной промышленности СССР. При этом должны быть соблюдены требования, изложенные в подпунктах в, г, д, е, ж пункта 20 Классификации.

Приложение 1

УТВЕРЖДЕНА
постановлением Совета Министров СССР
от 30 ноября 1981 г. № 1128

КЛАССИФИКАЦИЯ ЗАПАСОВ МЕСТОРОЖДЕНИЙ И ПРОГНОЗНЫХ РЕСУРСОВ ТВЕРДЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

I. Общие положения

1. Настоящая Классификация устанавливает единые для Союза ССР принципы подсчета и государственного учета запасов твердых полезных ископаемых в недрах по степени их изученности и народнохозяйственному значению, условия, определяющие подготовленность разведанных месторождений для промышленного освоения, а также основные принципы оценки прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых.

2. Запасы твердых полезных ископаемых подсчитываются и учитываются по результатам геологоразведочных работ и всех видов горных и буровых работ, выполняемых в процессе промышленного освоения месторождений. Данные о запасах используются при разработке схем развития отраслей народного хозяйства, добывающих и потребляющих минеральное сырье, составлении годовых, пятилетних и долгосрочных планов экономического и социального развития СССР, планировании геологоразведочных работ, а по месторождениям, подготовленным к промышленному освоению, — для проектирования предприятий по добыче полезных ископаемых и переработке минерального сырья, планирования развития горных работ и эксплуатационной разведки.

Прогнозные ресурсы твердых полезных ископаемых, наличие которых предполагается на основе общих геологических представлений, научно-теоретических предпосылок, результатов геологического картирования, геофизических и геохимических исследований, оцениваются в границах бассейнов, крупных районов, рудных узлов, рудных полей и отдельных месторождений. Данные о прогнозных ресурсах используются для планирования поисково-оценочных и геологоразведочных работ.

3. Запасы подсчитываются и учитываются, а прогнозные ресурсы оцениваются раздельно по каждому виду твердых полезных ископаемых и направлению их возможного промышленного использования.

4. По комплексным месторождениям подлежат обязательному подсчету и учету запасы основных и совместно с ними залегающих

полезных ископаемых, а также содержащихся в них компонентов (металлов, минералов, химических элементов и их соединений), целесообразность промышленного использования которых определена утвержденными кондициями на минеральное сырье. Подсчет и учет запасов полезных ископаемых и содержащихся в них компонентов, имеющих промышленное значение, производятся по наличию их в недрах без учета потерь и разубоживания при добыче, обогащении и переработке; запасы попутных компонентов, накапливающихся при обогащении в товарных концентратах или продуктах металлургического передела, подсчитываются и учитываются как в недрах, так и в извлекаемых минералах.

Количественная оценка прогнозных ресурсов месторождений твердых полезных ископаемых производится комплексно. При этом используются требования к качеству и технологическим свойствам полезных ископаемых, предусмотренные кондициями, утвержденными для известных аналогичных месторождений, с учетом возможных изменений указанных требований в ближайшей перспективе.

5. Оценка качества полезных ископаемых производится в зависимости от возможных направлений их использования в народном хозяйстве в соответствии с утвержденными кондициями, требованиями действующих государственных и отраслевых стандартов, технических условий и с учетом технологии их добычи и переработки, обеспечивающей комплексное использование добытого минерального сырья в естественном виде или извлечение из него компонентов, имеющих промышленное значение. При этом определяются содержание полезных и вредных компонентов и формы их нахождения.

6. Подсчет и учет запасов и оценка прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых производятся в единицах массы или объема.

7. Применение настоящей Классификации к запасам различных видов твердых полезных ископаемых определяется инструкциями Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых при Совете Министров СССР (ГКЗ СССР). Методические принципы количественной оценки прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых и порядок проверки ее результатов устанавливаются Министерством геологии СССР.

II. Категории запасов и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых

8. Запасы твердых полезных ископаемых по степени их изученности подразделяются на разведанные — категории А, В и C_1 и предварительно оцененные — категория C_2.

Прогнозные ресурсы твердых полезных ископаемых по степени их обоснованности подразделяются на категории P_1, P_2 и P_3.

9. Запасы **категории А** должны удовлетворять следующим требованиям:

установлены размеры, форма и условия залегания тел полезного ископаемого, изучены характер и закономерности изменчивости их морфологии и внутреннего строения, выделены и оконтурены безрудные и некондиционные участки внутри тел полезного ископаемого, при наличии разрывных нарушений установлены их положение и амплитуды смещения;

определены природные разновидности, выделены и оконтурены промышленные (технологические) типы и сорта полезного ископаемого, установлены их состав, свойства и распределение ценных и вредных компонентов по минеральным формам; качество выделенных промышленных (технологических) типов и сортов полезного ископаемого охарактеризовано по всем предусмотренным кондициями показателям;

технологические свойства полезного ископаемого изучены с детальностью, обеспечивающей получение исходных данных, достаточных для проектирования технологической схемы его переработки с комплексным извлечением содержащихся в нем компонентов, имеющих промышленное значение;

гидрогеологические, инженерно-геологические, геокриологические, горно-геологические и другие природные условия изучены с детальностью, обеспечивающей получение исходных данных, необходимых для составления проекта разработки месторождения;

контур запасов полезного ископаемого определен в соответствии с требованиями кондиций по скважинам или горным выработкам.

10. Запасы **категории В** должны удовлетворять следующим требованиям:

установлены размеры, основные особенности и изменчивость формы, внутреннего строения и условий залегания тел полезного ископаемого, пространственное размещение внутренних безрудных и некондиционных участков; при наличии крупных разрывных нарушений установлены их положение и амплитуды смещения, охарактеризована возможная степень развития малоамплитудных разрывных нарушений;

определены природные разновидности, выделены и при возможности оконтурены промышленные (технологические) типы полезного ископаемого; при невозможности оконтуривания установлены закономерности пространственного распределения и количественного соотношения промышленных (технологических) типов и сортов полезного ископаемого, минеральные формы нахождения полезных и вредных компонентов; качество выделенных промышленных (технологических) типов и сортов полезного ископаемого охарактеризовано по всем предусмотренным кондициями показателям;

технологические свойства полезного ископаемого изучены в степени, необходимой для выбора принципиальной технологической схемы переработки, обеспечивающей рациональное и комплексное его использование с извлечением компонентов, имеющих промышленное значение;

гидрогеологические, инженерно-геологические, геокриологические, горно-геологические и другие природные условия изучены

с полнотой, позволяющей качественно и количественно охарактеризовать их основные показатели и влияние на вскрытие и разработку месторождения;

контур запасов полезного ископаемого определен в соответствии с требованиями кондиций по скважинам или горным выработкам с включением (при выдержанных мощности тел и качестве полезного ископаемого) ограниченной зоны экстраполяции, обоснованной геологическими критериями, данными геофизических и геохимических исследований.

11. Запасы **категории** C_1 должны удовлетворять следующим требованиям:

выяснены размеры и характерные формы тел полезного ископаемого, основные особенности условий их залегания и внутреннего строения, оценены изменчивость и возможная прерывистость тел полезного ископаемого, а для пластовых месторождений и месторождений строительного и облицовочного камня также наличие площадей интенсивного развития малоамплитудных тектонических нарушений;

определены природные разновидности и промышленные (технологические) типы полезного ископаемого, установлены общие закономерности их пространственного распространения и количественные соотношения промышленных (технологических) типов и сортов полезного ископаемого, минеральные формы нахождения полезных и вредных компонентов; качество выделенных промышленных (технологических) типов и сортов охарактеризовано по всем предусмотренным кондициями показателям;

технологические свойства полезного ископаемого охарактеризованы в степени, достаточной для обоснования промышленной ценности разведанных запасов;

гидрогеологические, инженерно-геологические, геокриологические, горно-геологические и другие природные условия изучены с полнотой, позволяющей предварительно охарактеризовать их основные показатели;

контур запасов полезного ископаемого определен в соответствии с требованиями кондиций по скважинам или горным выработкам, с учетом данных геофизических и геохимических исследований и геологически обоснованной экстраполяции.

12. Запасы **категории** C_2 должны удовлетворять следующим требованиям:

размеры, форма, внутреннее строение тел полезного ископаемого и условия их залегания оценены по геологическим и геофизическим данным и подтверждены вскрытием полезного ископаемого единичными скважинами или горными выработками;

качество и технологические свойства полезного ископаемого определены по результатам исследований единичных лабораторных проб либо оценены по аналогии с более изученными участками того же или другого подобного месторождения;

гидрогеологические, инженерно-геологические, геокриологические, горно-геологические и другие природные условия оценены

по имеющимся для других участков месторождения данным, наблюдениям в разведочных выработках и по аналогии с известными в районе месторождениями;

контур запасов полезного ископаемого определен в соответствии с требованиями кондиций на основании единичных скважин, горных выработок, естественных обнажений или по их совокупности, с учетом данных геофизических и геохимических исследований и геологических построений, а также путем геологически обоснованной экстраполяции параметров, использованных при подсчете запасов более высоких категорий.

13. Запасы комплексных руд и содержащихся в них основных компонентов подсчитываются по одним и тем же категориям. Запасы попутных компонентов, имеющих промышленное значение, подсчитываются в контурах подсчета запасов основных компонентов и оцениваются по категориям в соответствии со степенью их изученности, характером распределения, форм нахождения и технологией извлечения.

14. На разрабатываемых месторождениях вскрытые, подготовленные и готовые к выемке, а также находящиеся в охранных целиках горно-капитальных и горно-подготовительных выработок запасы полезных ископаемых подсчитываются отдельно с подразделением по категориям в соответствии со степенью их изученности.

15. Прогнозные ресурсы **категории P_1** учитывают возможность прироста запасов за счет расширения площадей распространения тел полезного ископаемого за контуры подсчета запасов по категории C_2 или дополнительного выявления новых тел полезного ископаемого на разведанных, разведуемых, а также выявленных при поисково-оценочных работах месторождениях. Для количественной оценки ресурсов этой категории используются представления о промышленном типе месторождения.

Оценка ресурсов основывается на результатах геологических, геофизических и геохимических исследований площадей возможного распространения полезного ископаемого, а также на геологической экстраполяции имеющихся данных по более изученной части месторождения о форме и строении тел полезного ископаемого, его минеральном составе и качестве (концентрации полезных компонентов), структурных особенностях, литологических и стратиграфических предпосылках, определяющих площади и глубины распространения полезного ископаемого, представляющего промышленный интерес.

Прогнозные ресурсы **категории P_2** учитывают возможность обнаружения в бассейне, районе, рудном узле, рудном поле новых месторождений полезных ископаемых, предполагаемое наличие которых основывается на положительной оценке выявленных при крупномасштабной геологической съемке и поисковых работах проявлений полезного ископаемого, а также геофизических и геохимических аномалий, природа и возможная перспективность которых установлены единичными выработками. Количественная оценка ресурсов предполагаемых месторождений, представления

о форме, размерах тел полезного ископаемого, его минеральном составе и качестве основываются на аналогиях с известными месторождениями того же формационного (генетического) типа.

Прогнозные ресурсы **категории P_3** учитывают лишь потенциальную возможность формирования и промышленной локализации месторождений того или иного вида полезных ископаемых на основании благоприятных стратиграфических, литологических, тектонических и палеогеографических предпосылок, выявленных при производстве в оцениваемом районе средне- и мелкомасштабной геологических съемок, дешифровке космических снимков, а также при анализе результатов геофизических и геохимических исследований. Количественная оценка ресурсов этой категории производится по предположительным параметрам на основе аналогии с более изученными районами, площадями, бассейнами, где имеются разведанные месторождения того же генетического типа.

III. Группы запасов твердых полезных ископаемых

16. Запасы твердых полезных ископаемых и содержащихся в них полезных компонентов по их народнохозяйственному значению подразделяются на две группы, подлежащие раздельному подсчету и учету:

балансовые, использование которых согласно утвержденным кондициям экономически целесообразно при существующей либо осваиваемой промышленностью прогрессивной технике и технологии добычи и переработки сырья с соблюдением требований по рациональному использованию недр и охране окружающей среды;

забалансовые, использование которых согласно утвержденным кондициям в настоящее время экономически нецелесообразно или технически и технологически невозможно, но которые могут быть в дальнейшем переведены в балансовые.

Забалансовые запасы подсчитываются и учитываются в том случае, если в технико-экономическом обосновании кондиций доказана возможность их сохранности в недрах для последующего извлечения или целесообразность попутного извлечения, складирования и сохранения для использования в будущем. При подсчете забалансовых запасов производится их подразделение в зависимости от причин отнесения запасов к забалансовым (экономических, технологических, гидрогеологических или горнотехнических).

17. Запасы твердых полезных ископаемых, заключенные в охранных целиках крупных водоемов и водотоков, населенных пунктов, капитальных сооружений и сельскохозяйственных объектов, заповедников, памятников природы, истории и культуры, относятся к балансовым или забалансовым на основании специальных технико-экономических расчетов, в которых учитываются затраты на перенос сооружений или специальные способы отработки запасов.

18. Прогнозные ресурсы твердых полезных ископаемых оцениваются до глубин, доступных для эксплуатации при современном или возможном в ближайшей перспективе технико-экономическом уровне разработки месторождений, с учетом особенностей качества и технологических свойств данного вида минерального сырья. Возможные изменения параметров кондиций по аналогичным известным месторождениям, использованных при количественной оценке прогнозных ресурсов, должны иметь соответствующее обоснование.

IV. Подготовленность разведанных месторождений (участков) твердых полезных ископаемых для промышленного освоения

19. Целесообразная степень изученности месторождений (участков), подготовленных для промышленного освоения, определяется в зависимости от сложности их геологического строения и распределения полезных ископаемых, а также экономических факторов — затрат средств и времени, требуемых на производство геологоразведочных работ. С учетом этого месторождения или участки крупных месторождений, намечаемые к отработке самостоятельными предприятиями по добыче полезных ископаемых, подразделяются на следующие группы.

1-я группа. Месторождения (участки) простого геологического строения, преобладающая часть запасов которых содержится в телах полезного ископаемого с ненарушенным или слабонарушенным залеганием, выдержанными мощностью, внутренним строением и качеством полезного ископаемого, с равномерным распределением в них основных ценных компонентов, что определяет возможность выявления в процессе детальной разведки запасов категорий А и В.

2-я группа. Месторождения (участки) сложного геологического строения, характеризующиеся изменчивыми мощностью и внутренним строением тел полезного ископаемого либо нарушенным их залеганием, невыдержанным качеством полезного ископаемого или неравномерным распределением основных ценных компонентов, а также месторождения углей и ископаемых солей простого геологического строения, но с очень сложными горно-геологическими условиями разработки. На месторождениях этой группы выявление при детальной разведке запасов категории А нецелесообразно вследствие недостаточной эффективности и высокой стоимости геологоразведочных работ. Запасы месторождений (участков) этой группы разведуются по категориям В и C_1.

3-я группа. Месторождения (участки) очень сложного геологического строения, характеризующиеся резкой изменчивостью мощности и внутреннего строения либо интенсивно нарушенным залеганием тел полезного ископаемого или невыдержанным качеством полезного ископаемого и весьма неравномерным распределением основных ценных компонентов. На месторождениях этой группы выявление при детальной разведке запасов категорий А и В неце-

лесообразно вследствие высокой стоимости их разведки и низкой ее эффективности. Запасы месторождений (участков) этой группы разведуются в основном по категории C_1 и частично по категории C_2.

4-я группа. Месторождения (участки) металлов и нерудного сырья весьма сложного геологического строения, характеризующиеся резкой изменчивостью мощности и внутреннего строения либо интенсивно нарушенным залеганием тел полезного ископаемого, а также невыдержанным качеством и весьма неравномерным распределением основных компонентов, разведка которых требует проведения подземных горных выработок в больших объемах. Запасы месторождений (участков) этой группы разведуются по категориям C_1 и C_2. Дальнейшая разведка этих месторождений (участков) совмещается с их вскрытием и подготовкой к разработке.

20. Разведанные месторождения (участки) считаются подготовленными для промышленного освоения при соблюдении следующих условий:

а) балансовые запасы основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых, а также содержащихся в них компонентов, имеющих промышленное значение, утверждены ГКЗ СССР или в соответствующих случаях территориальными комиссиями по запасам полезных ископаемых Министерства геологии СССР (ТКЗ);

б) утвержденные в установленном порядке балансовые запасы полезных ископаемых (основных компонентов в комплексных рудах), используемые при проектировании предприятия по добыче полезных ископаемых, должны иметь следующее соотношение различных категорий (в процентах):

Категория запасов	Металлы и нерудные полезные ископаемые				Угли и горючие сланцы		
	1-я группа	2-я группа	3-я группа	4-я группа	1-я группа	2-я группа	3-я группе
А + В	30	20	—	—	50	50	—
в том числе А не менее . .	10	—	—	—	20	—	—
C_1	70	80	80	50	50	50	100
C_2	—	—	20	50	—	—	—

Для месторождений (участков) полезных ископаемых 4-й группы с гнездовым оруденением (ртути, пьезооптического и некоторых видов камнесамоцветного сырья) утвержденные балансовые запасы категории C_1 должны составлять не менее 20 процентов суммарных балансовых запасов категорий C_1 и C_2.

Запасы категории C_2 на месторождениях (участках) 1, 2 и 3-й групп утверждаются в количестве, полученном в результате разведки. При этом ГКЗ СССР (ТКЗ) устанавливает возможность полного или частичного использования запасов этой категории при проектировании предприятия по добыче полезных ископаемых. Значительное превышение количества запасов, разведанных на месторождениях (участках) 1 и 2-й групп по категориям А и В, по сравнению с указанным без должного обоснования нецелесообразно.

Возможность промышленного освоения вновь разведанных месторождений (участков) всех групп при соотношениях балансовых запасов различных категорий, меньших против указанного, устанавливается ГКЗ СССР (ТКЗ) при утверждении запасов на основе экспертизы материалов подсчета запасов.

На разрабатываемых месторождениях (участках) соотношение категорий утвержденных балансовых запасов, принимаемое при проектировании реконструкции предприятия по добыче полезных ископаемых или дальнейшего развития горно-эксплуатационных работ, может быть меньше указанного и устанавливается соответствующим горнодобывающим министерством на основе опыта разработки месторождения;

в) вещественный состав и технологические свойства полезного ископаемого должны быть изучены с детальностью, обеспечивающей получение исходных данных, достаточных для проектирования технологической схемы его переработки с комплексным извлечением содержащихся в нем компонентов, имеющих промышленное значение. Извлечение попутных компонентов, отнесение запасов которых к балансовым определено принятыми при утверждении постоянных кондиций технико-экономическими расчетами, проектируется исходя из степени их изученности;

г) гидрогеологические, инженерно-геологические, геокриологические, горно-геологические и другие природные условия должны быть изучены с детальностью, обеспечивающей получение исходных данных, необходимых для составления проекта разработки месторождения (участка);

д) участки и горизонты месторождения, намеченные при технико-экономическом обосновании производства детальной разведки к первоочередной отработке, разведаны наиболее детально. Запасы на таких участках и горизонтах месторождений 1 и 2-й групп должны быть разведаны преимущественно по категориям А+В и В (соответственно), а на месторождениях 3 и 4-й групп — по категории C_1. В тех случаях, когда участки первоочередной отработки не характерны для всего месторождения по особенностям его геологического строения, качеству полезного ископаемого и горно-геологическим условиям, должны быть детально изучены также участки, удовлетворяющие этому требованию. Полученная по детально изученным участкам информация используется для оценки достоверности подсчетных параметров, принятых при под-

счете запасов на остальной части месторождения, и условий разработки месторождения в целом;

е) запасы других полезных ископаемых, залегающих на подготовленном к промышленному освоению месторождении (участке) совместно с основными полезными ископаемыми, должны быть изучены и оценены в степени, достаточной для определения их количества и возможного направления народнохозяйственного использования. При наличии потребителя эти запасы должны быть детально разведаны и подсчитаны в соответствии с требованиями, предусмотренными для соответствующих видов полезных ископаемых. Вскрышные породы, пригодные для использования в качестве строительных материалов, разведуются предварительно, а при наличии потребности в них — детально в количестве, определенном плановым органом республики (края, области) или министерством — потребителем сырья. Должна быть изучена возможность промышленного использования отходов, получаемых при рекомендуемой технологической схеме переработки минерального сырья;

ж) должна быть дана оценка возможных источников хозяйственно-питьевого и технического водоснабжения, обеспечивающих потребность будущих предприятий по добыче полезных ископаемых и переработке минерального сырья.

21. Материалы подсчета запасов твердых полезных ископаемых должны содержать:

а) оценку общих запасов месторождения в его геологических границах в соответствии со степенью их разведанности, а также оценку прогнозных ресурсов категории P_1;

б) указания местоположения площадей с отсутствием залежей полезных ископаемых, где могут быть размещены объекты производственного и жилищно-гражданского назначения, отвалы пустых пород;

в) данные о содержании в подземных водах, участвующих в обводнении месторождения, полезных и вредных примесей, оценку возможности использования этих вод для водоснабжения или извлечения из них ценных компонентов и возможного влияния их дренажа на действующие в районе месторождения водозаборы, а также рекомендации по проведению в последующем необходимых специальных изыскательских работ;

г) рекомендации по разработке мероприятий по охране недр, предотвращению загрязнения окружающей среды и рекультивации земель.

V. Использование данных о запасах твердых полезных ископаемых при промышленном освоении месторождений

22. При проектировании предприятий по добыче полезных ископаемых учитываются балансовые запасы полезных ископаемых, утвержденные в соответствии с пунктом 20 настоящей Классификации. С разрешения Совета Министров СССР проектирование предприятий по добыче полезных ископаемых может производиться

до утверждения запасов полезных ископаемых с обязательным последующим их утверждением.

23. При проектировании строительства и реконструкции предприятий по добыче полезных ископаемых должны быть:

а) учтены как утвержденные, так и принятые центральными комиссиями по запасам полезных ископаемых министерств и ведомств (ЦКЗ), а также учтенные государственным балансом запасов полезных ископаемых СССР запасы данного месторождения (включая запасы категории C_2 и забалансовые) и запасы расположенных вблизи не освоенных промышленностью месторождений в целях определения возможных перспектив развития предприятия, предельной глубины и площади разработки, выбора способа вскрытия и места заложения шахтных стволов, определения контуров карьера, зон обрушения и мест расположения сооружений, подъездных путей и отвалов;

б) предусмотрены добыча и использование или временное раздельное складирование попутных полезных ископаемых, залегающих совместно с основными полезными ископаемыми, рассмотрена возможность отработки и переработки утвержденных по месторождению (участку) забалансовых запасов совместно с балансовыми или предусмотрены мероприятия по сохранению забалансовых запасов для использования их в будущем;

в) предусмотрены геологическое изучение недр, вскрываемых в процессе строительства и эксплуатации предприятий по добыче полезных ископаемых, и составление геологической и маркшейдерской документации, а также опережающая проходка горных выработок на всех месторождениях (особенно 4-й группы) с целью вскрытия и подготовки к отработке тел полезных ископаемых, запасы которых оценены по категории C_2.

24. Кондиции на минеральное сырье и запасы полезных ископаемых подлежат переутверждению в случае пересмотра требований стандартов или технических условий к качеству и технологии переработки добываемого минерального сырья, если это существенно отражается на планируемом направлении использования месторождения, экономике и масштабах добычи и переработки полезных ископаемых.

25. На вовлеченных в промышленное освоение месторождениях должны осуществляться доразведка и эксплуатационная разведка.

Доразведка разрабатываемых месторождений на недостаточно детально изученных частях (флангах, глубоких горизонтах, обособленных участках) должна осуществляться последовательно в увязке с планами развития горных работ и подготовки запасов к отработке. В результате проведенных работ осуществляются перевод запасов категорий C_1 и C_2 в более высокие категории и подсчет вновь выявленных запасов.

Эксплуатационная разведка, совмещаемая с проходкой горноподготовительных выработок и опережающая развитие очистных работ, должна уточнять полученные при детальной разведке дан-

ные о морфологии, внутреннем строении, условиях залегания тел полезного ископаемого и его качестве.

26. При проектировании предприятий по добыче полезных ископаемых разрешается использование принятых ЦКЗ дополнительно выявленных на разрабатываемом месторождении (участке) балансовых запасов категорий $A+B+C_1$ в количестве, суммарно не превышающем 20 процентов общих запасов этих категорий, утвержденных ГКЗ СССР (ТКЗ).

27. В тех случаях, когда в результате дополнительных геологоразведочных работ, проведенных на разрабатываемом месторождении, балансовые запасы категорий $A+B+C_1$ увеличатся по сравнению с ранее утвержденными ГКЗ СССР (ТКЗ) более чем на 50 процентов, а также когда общее количество списанных и намечаемых к списанию в процессе разработки и при доразведке месторождения, как неподтвердившихся и не подлежащих отработке по технико-экономическим причинам, балансовых запасов категорий $A+B+C_1$ превышает нормативы, установленные действующим положением о порядке списания запасов полезных ископаемых с баланса горнодобывающих предприятий, должны быть произведены пересчет запасов и переутверждение их в ГКЗ СССР (ТКЗ) в установленном порядке.

Приложение 2

«УТВЕРЖДАЮ»
Председатель
Государственной комиссии
по запасам полезных
ископаемых при Совете
Министров СССР
А. М. БЫБОЧКИН
31 декабря 1980 г.

УСЛОВИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДАННЫХ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ СКВАЖИН ПРИ ПОДСЧЕТЕ РАЗВЕДАННЫХ ЗАПАСОВ УГЛЕЙ

1. Общие положения

1.1. Настоящие условия устанавливают единые требования к данным геофизических исследований скважин, используемых при подсчете разведанных запасов углей.

1.2. Данные геофизических исследований скважин, включающие каротаж, инклинометрические, кавернометрические, геотермические измерения, а также отбор и анализ образцов, извлеченных с помощью ГБС, могут быть использованы при соблюдении приведенных ниже условий для литологического расчленения геологического разреза скважины, выявления в нем угольных пластов и маркирующих горизонтов, установления синонимики, мощности, строения и глубины залегания угольных пластов, определения отдельных показателей качества углей, элементов залегания пород, выявления и характеристики разрывных нарушений, а также для оценки физико-механических свойств углей и вмещающих пород, геотермических условий месторождения, пространственного положения (угол наклона и азимут) осей скважин.

1.3. Эффективность геофизических исследований скважин при решении перечисленных в п. 1.2 задач определяется соответствием применяемого комплекса методов особенностям геологического строения месторождения, физических свойств углей и вмещающих пород. Эти исследования должны проводиться в строгом соответствии с требованиями действующих технических инструкций и условий, утвержденных Мингео СССР.

1.4. Возможность и обязательность использования геофизических данных как основного источника информации для решения перечисленных в п. 1.2. задач устанавливаются путем определения сравнительной достоверности этих данных с достоверностью данных, полученных при бурении и исследованиях извлеченного керна.

1.5. Сравнительная достоверность результатов геофизических исследований и бурения для решения каждой конкретной задачи определяется на основе сопоставления с полноценными материалами:

— полученными при вскрытии и отработке месторождения;

— геологической документации керна в сопряженных интервалах скважин;

— результатов исследования образцов, отобранных боковым стреляющим грунтоносом (ГБС).

Дополнительно для подтверждения достоверности результатов геофизических исследований анализируется сходимость данных, полученных по различным их методам.

1.6. При подсчете запасов и интерпретации геологических материалов принимаются данные с наиболее высокой степенью точности и достоверности. Оценка точности и достоверности использованных данных бурения, геофизических и других исследований по скважинам должна выполняться совместно исполнителями геологоразведочных работ — геологами и геофизиками, принятые решения — оформляться документально.

При переинтерпретации прежних представлений о тех или иных параметрах вновь принятые данные и обоснование причин внесения изменений оформляются актом, подписанным геологом и геофизиком — исполнителями работ.

2. Условия использования данных каротажа для литологического расчленения разреза скважин

2.1. Основные литологические разности пород, выделяемые по макроскопическому описанию керна, например: уголь, углистый аргиллит, аргиллит, алевролит, мелко-, средне-, крупнозернистый песчаник, гравелит, конгломерат, известняк, четко и однозначно выделяются характерными для данной литологической разности значениями каротажных кривых не менее чем двух различных методов.

2.2. Выделение данной литологической разновидности каротажем и ее характеристика подтверждены керном или образцами, отобранными ГБС, по исследуемой или смежным скважинам на месторождении.

2.3. Масштаб записи каротажных кривых в продуктивной части разреза должен быть не менее 1 : 200, в интервалах непосредственной кровли и почвы рабочих угольных пластов (2—3 м) — 1 : 50 — 1 : 20.

2.4. При сличении с данными бурения установленная по каротажу мощность слоя не должна превышать суммы длин поднятого и недостающего керна по данному слою в пределах соответствующих рейсов.

Несоответствие между данными каротажа о мощности слоя и поднятым керном должно иметь надлежащее объяснение (неправильное размещение керна, ошибочное определение глубин при бурении или другие причины).

3. Условия для использования данных каротажа о мощности и строении пластов угля и глубинах их залегания

3.1. Регистрация каротажных кривых в интервалах залегания угольных пластов весьма тонких и тонких, а также средней мощности, но очень сложного строения, выполнена в масштабе глубин 1 : 20, угольных пластов средней мощности и мощных сложного строения — в масштабе глубин 1 : 50. Для пластов средней мощности простого строения и мощных пластов, в которых породные прослои имеют мощность более 0,50 м, а также для весьма мощных пластов допустима регистрация каротажных кривых в масштабе глубин 1 : 200. Для мощных и весьма мощных пластов, имеющих сложное строение лишь в отдельных интервалах, допустима регистрация каротажных кривых в масштабе 1 : 200 по всему пласту с дополнительной регистрацией их в более крупном масштабе в интервалах сложного строения.

3.2. Данные каротажа о мощности, строении и глубине залегания угольных пластов при соблюдении требований п. 3.1 могут быть приняты без подтверждения отбором грунтоносных образцов при соблюдении следующих условий.

3.2.1. Мощность и строение угольных пластов четко и согласно устанавливаются по каротажным значениям не менее чем по кривым двух различных методов; в единичных скважинах, как исключение, могут быть приняты по каротажной кривой одного метода, достоверность результатов использования которого подтверждена полным комплексом исследований в смежных скважинах.

3.2.2. В разрезе скважин отсутствуют углистые породы и угольные прослои с зольностью, превышающей кондиционную, выделяющиеся на каротажных кривых признаками, характерными для углей. Если такие породы в разрезе скважин имеются, должно быть доказано их отсутствие в выделенном угольном пласте или непосредственно в его почве и кровле по исследованной скважине, а местоположение пласта в разрезе должно хорошо увязываться при корреляции материалов по смежным скважинам.

3.2.3. Наличие выделенного каротажем угольного пласта подтверждено угольным керном. В случаях, когда по данным бурения эти интервалы представлены другими разностями пород, доказано, что имеющееся несоответствие объясняется ошибочным определением глубин при бурении. В случаях полного отсутствия угольного керна в интервале, где каротажем отмечен угольный пласт, местоположение пласта в разрезе скважины должно хорошо увязываться с разрезами и каротажными значениями в смежных, близко расположенных скважинах, где наличие угля подтверждено керном или опробованием ГБС.

3.3. Данные каротажа о мощности, строении и глубине залегания угольных пластов должны быть подтверждены опробованием ГБС в следующих случаях.

3.3.1. При наличии в интервале, выделенном каротажем как угольный пласт, керна породы и отсутствии убедительного доказательства указанного несоответствия ошибкой в определении глубин при бурении.

3.3.2. При недостаточно четком определении мощности и строения угольного пласта или расхождения данных, полученных по каротажным кривым двух методов, которые используются как основные для определения мощности и строения пласта.

3.3.3. При выходе керна, превышающем мощность пласта, определенную по основным каротажным кривым.

3.4. В случае, предусмотренном в п. 3.3.1, отбор образцов ГБС должен быть произведен в количестве не менее двух с определением в спорных случаях зольности.

3.5. При наличии в угольном пласте или непосредственно в его кровле или почве пород (включая и угольные прослои, зольность которых превышает кондиции), выделяющихся на каротажных кривых такими же признаками, как и уголь, отбор образцов ГБС должен быть произведен по сомнительным интервалам не реже чем через 5 см. Положение кровли и почвы угольного пласта или пачек угля пластов сложного строения в этом случае должно быть подтверждено способом «вилки» — контакт угля с породами должен располагаться между двумя точками отбора образцов угля и породы, удаленными для весьма тонких и тонких пластов не более чем на 5 см, а для остальных пластов — не более чем на 10 см. Каждый из отобранных образцов углей и углистых пород подвергаются анализу на зольность.

3.6. Определение контактов пласта с породами кровли и почвы методом «вилки» обязательно также в случаях, предусмотренных п. п. 3.3.2 и 3.3.3.

4. Условия использования данных каротажа для определения показателей качества угля

4.1. Данные каротажа о показателях качества угля по пластопересечению (слою) могут быть приняты при соблюдении следующих условий.

4.1.1. Установлена и достоверно доказана взаимосвязь между показателями качества угля и каротажными значениями тех методов каротажа, которые обладают наиболее высокой разрешающей способностью в части определения того или иного показателя качества угля.

4.1.2. Методика определения показателей качества угля по данным каротажа апробирована Мингео СССР и согласована с ГКЗ СССР.

4.1.3. Точность определения показателей качества угля по каротажу не ниже точности определения аналогичных показателей по керну.

4.2. При использовании образцов ГБС для определения зольности и других показателей качества угля отбор образцов следует

производить равномерно по пласту через 0,05—0,2 м в зависимости от его мощности и сложности строения, а также с учетом необходимости выяснения природы аномалий на каротажных кривых. Отобранные образцы могут быть объединены в пробы с учетом особенностей строения пласта и в соответствии с требованиями, предъявляемыми к пластоводифференциальному опробованию. Данные анализов должны систематически подвергаться внешнему и внутреннему контролю в соответствии с действующими инструкциями.

5. Условия использования данных каротажа для выявления и характеристики разрывных нарушений

5.1. В разрезе продуктивной толщи или покрывающих пород месторождения (участка) содержатся выдержанные маркирующие горизонты, уверенно коррелируемые по данным каротажа.

5.2. Установлены закономерности изменения мощностей и литологического состава интервалов между маркирующими горизонтами.

5.2.1. Приведенный к нормали интервал между маркирующими горизонтами по скважине отличается от того же интервала по соседним скважинам (по которым в этом интервале отсутствуют нарушения) на величину, превышающую ее возможные отклонения вследствие природной изменчивости мощности пород при данных расстояниях между скважинами. В пределах рассматриваемого интервала имеются характерные непосредственные признаки нарушения по керну (нарушенное состояние, изменение углов падения пород, пониженный выход керна) или аномалии на кривых ГГК, кавернометрии и др., не обусловленные литологией пород.

5.2.2. В разрезе скважины повторяются или из разреза выпадают маркирующие горизонты или коррелируемые по соседним скважинам части угольного пласта и стратиграфического разреза, а в соответствующем интервале скважины имеются характерные непосредственные признаки нарушения по керну или по каротажным интервалам, приведенные в п. 5.2.1. Для малоамплитудных нарушений при отсутствии их признаков в керне требуются специальные обоснования.

6. Условия использования данных каротажа для определения элементов залегания горных пород

6.1. Примененные геофизические методы обеспечивают определение угла падения пород с абсолютной погрешностью $\pm 3°$ и азимута падения $\pm 5°$. Достоверность определения подтверждена замерами, произведенными по керну в объеме 10 % измерений. Измерения произведены дважды и расхождения между ними не превышают 50 % указанных значений.

7. Условия использования данных каротажа для определения пространственного положения (углов наклона и азимутов) осей скважин

7.1. Пространственное положение (угол наклона и азимут) оси скважины определяется по данным инклинометрических измерений, которые должны осуществляться во всех разведочных скважинах: вертикальных — на глубинах свыше 200 м не реже чем через 20 м и в наклонно направленных — независимо от глубин через 5—10 м.

7.2. Примененные геофизические методы обеспечивают определение углов и азимутов осей стволов скважин с точностью, соответственно 1 и 5°. Достоверность 10 % замеров подтверждена повторными определениями.

8. Условия использования данных каротажа для определения естественной температуры горных пород

8.1. Данные о геотермических условиях месторождения базируются на геотермических измерениях, проводимых при геофизических исследованиях скважин.

8.2. Определение естественной температуры пород в скважине произведено после ее пребывания в покое в течение времени, обеспечивающего восстановление температуры пород, отличающейся от естественной температуры на исследуемой глубине не более чем на ±1 °С. Необходимое время пребывания скважины в покое определяется для каждого месторождения опытными работами.

8.3. Применяемые приборы должны обеспечивать определение абсолютной величины температуры пород с погрешностью ±2 °С; расхождения с повторным замером не должны превышать ±1 °С.

9. Условия использования данных каротажа для определения физико-механических свойств пород и углей

9.1. Каротажные значения пределов прочности на сжатие и растяжение, модуля упругости, плотности, пористости и пластичности пород и углей могут быть использованы при следующих условиях.

9.1.1. Установлена и доказана надежная корреляционная связь (коэффициент корреляции более 0,8) между каротажными значениями параметров и физико-механическими свойствами исследуемых литотипов пород и углей месторождения.

9.1.2. Достоверность определения по данным каротажа показателей, характеризующих физико-механические свойства пород, подтверждена исследованиями, проведенными по керну, или другими специальными исследованиями.

9.1.3. Методика определения по данным каротажа показателей, характеризующих физико-механические свойства пород, апробирована Мингео СССР и согласована с ГКЗ СССР.

СОДЕРЖАНИЕ

с.

1. Общие сведения 3
2. Группировка месторождений (участков) по сложности геологического строения для целей разведки 10
3. Требования к изученности месторождений 11
4. Требования к подсчету запасов 25
5. Подготовленность разведанных месторождений для промышленного освоения 27

Приложение 1. Классификация запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых 29

Приложение 2. Условия использования данных геофизических исследований скважин при подсчете разведанных запасов углей 41

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ КЛАССИФИКАЦИИ ЗАПАСОВ К МЕСТОРОЖДЕНИЯМ УГЛЕЙ И ГОРЮЧИХ СЛАНЦЕВ

Редактор *Н. И. Мартьянов* Технический редактор *А. Г. Иванова*
Корректор *М. Л. Воронова*

Подписано в печать 15.09.82. Л-79104. Формат 60×90¹/₁₆. Бумага типографская № 1.
Гарнитура «Литературная». Печать высокая. Усл. печ. л. 3,0. Усл. кр.-отт. 3,25.
Уч.-изд. л. 3,1. Тираж 4000 экз. Заказ 475. Цена 16 коп.

Государственная комиссия по запасам полезных ископаемых
при Совете Министров СССР (ГКЗ СССР), Москва, 103012, ул. Куйбышева, 8.
Ленинградская картографическая фабрика ВСЕГЕИ

ИСПРАВЛЕНИЯ

Страница	Строка	Напечатано	Должно быть
		В таблице 1, столбец 2	
6	11—12 снизу	T_1, T_2, T_3	t_{I}, t_{II}, t_{III}
6	7 снизу	t_3	t_{C}
7	8 сверху	d	d_r

Зак. 475

gost.e-ecolog.ru