

Вх 84 ДСД

МИНИСТЕРСТВО
ГЕОЛОГИИ РСФСР

Северо-Восточное
ордена Трудового
Красного Знамени
территориальное
геологическое
управление

МИНИСТЕРСТВО
ЦВЕТНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ СССР

Северо-Восточное
ордена Трудового
Красного Знамени
производственное
золотодобывающее
объединение
«Северовостокзолото»

001416 *

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДСЧЕТУ ЗАПАСОВ ЗОЛОТА И ОЛОВА В РОССЫПЯХ

Магадан 1979

**«Утверждаю»
Председатель
Территориальной
комиссии
по запасам**

М. Е. Городинский

2 января 1978 года

Для служебного пользования

Экз. №

**Методические указания
по подсчету запасов
золота и олова в россыпях**

ИЗДАНИЕ ВТОРОЕ

Магадан 1979

«Методические указания по подсчету запасов золота и олова в россыпях» утверждены научно-техническим советом Северо-Восточного территориального геологического управления и техническим совещанием геологического управления объединения «Северовостокзолото» как практические рекомендации геологам, занимающимся поисками и разведкой россыпных месторождений на Северо-Востоке СССР. В основу его положены инструктивные указания ГКЗ СССР, а также дополнения и предложения, присланные заинтересованными организациями, к первому изданию (1977 г.).

Главный редактор **О. Х. ЦОПАНОВ**

Заместители главного редактора:

А. Б. НЕВРЕТДИНОВ, И. Е. РОЖДЕСТВЕНСКИЙ

Ответственный секретарь **С. Д. АЛИМУХАМЕДОВА**

Редакционная коллегия:

**А. Г. БЕККЕР, В. И. ГАРАНЬ, П. О. ГЕНКИН, А. П. ДЕШЕВЫХ,
Т. П. ШЕВЦОВ**

ВВЕДЕНИЕ

Действующая более 20 лет «Инструкция по подсчету запасов золота и олова в россыпях» (Магадан, 1954) сыграла большую роль в деле упорядочения и унификации материалов подсчета запасов и повышения квалификации геологов, занимающихся поисками и разведкой россыпных месторождений золота и олова на Северо-Востоке СССР. В связи с тем, что некоторые ее положения устарели, в 1977 г. было выпущено «Методическое руководство по подсчету запасов золота и олова в россыпях», в котором ряд разделов Инструкции (1954) оставлен без изменения, а в некоторые внесены следующие дополнения:

1. Изменена методика классификации запасов, в основу которой положены инструктивные указания ГКЗ СССР.

2. Расширен и дополнен раздел «Требования к материалам подсчета запасов».

3. Изменен порядок оконтуривания россыпей.

4. Приведена новая разведочная сетка для разведки россыпных месторождений.

5. Рекомендованы методы расчета средних содержаний по пробам из подземных горных выработок, полигонов, дражных ходов, траншей, скважин колонкового пневмоударного бурения и скважин колонкового бурения всухую.

6. Переработан раздел учета запасов.

7. Освещены новые методы учета ураганных проб.

8. Приведены единые формы бланков для подсчета и учета запасов.

9. Расширен и изменен применительно к современным условиям эксплуатации раздел «Подсчет запасов на площадях, затронутых эксплуатацией».

10. Помещены таблицы для расчета средних содержаний по шурфам и бороздовым пробам, скважинам ударно-канатного бурения (УКБ) и скважинам колонкового бурения (КБ).

«Методическое руководство» получило одобрение специалистов горнодобывающих и разведочных предприятий Северо-Востока.

С учетом дополнений, полученных от этих организаций, подготовлено настоящее 2-е издание. В работе над ним принимали участие А. Г. Беккер, Л. К. Беккер, А. Б. Невретдинов, О. Х. Цопанов, Т. П. Шевцов (СВТГУ). Глава XII «Подсчет запасов на площадях, затронутых эксплуатацией» написана А. П. Дешевых, Ю. М. Крыловым (объединение «Северовостокзолото»).

I. КЛАССИФИКАЦИЯ РОССЫПЕЙ

I-1. Россыпные месторождения всех возрастных и морфологических типов по размерам, условиям залегания, степени выдержанности продуктивного горизонта и равномерности распределения полезных компонентов, определяющим расположение и плотность сети разведочных выработок, делятся на четыре типа:

А. Очень крупные, хорошо выдержанные россыпи с равномерным распределением полезных компонентов, относительно постоянной мощностью пласта, сравнительно ровным плотиком и незначительным уклоном. Россыпи этого типа редки и приурочены обычно к днищам долин среднего порядка.

Б. Крупные выдержанные россыпи с относительно постоянной шириной и неравномерным распределением полезных компонентов, обычно неровным плотиком. В промышленном контуре россыпи нередко встречаются обогащенные струи или обедненные участки. Зерна полезных компонентов различных размеров, но самородки редки и существенно не влияют на среднее содержание в целом. К этому типу относятся многие аллювиальные россыпи днищ долин и террас современной гидросети, некоторые погребенные во впадинах россыпи, генетически связанные с корами выветривания, а также древние прибрежно-морские россыпи.

В. Не выдержанные по ширине и мощности россыпи с неравномерным распределением полезных компонентов, узкоструйчатостью или с чередованием относительно бедных участков с обогащенными. Нередко значительная часть полезного ископаемого содержится в трещинах и западинах плотика. Размеры зерен непостоянны, часто преобладают крупные фракции; встречающиеся самородки существенно влияют на среднее содержание полезного ископаемого.

К этому типу относятся россыпи, залегающие на закарстованном или сильно трещиноватом плотике; террасовые, в значительной степени размытые последующей эрозией; крупные русловые; аллювиальные, преобразованные ледниковыми процессами; небольшие россыпи современной береговой зоны морей; ложковые, а также россыпи, нарушенные при разработке.

Г. Очень не выдержанные по мощности и морфологии, небольшие по размеру россыпи с неравномерным распределением полезных компонентов. В промышленном контуре россыпи обычно много некондиционных участков. Поверхность плотика весьма неровная, и значительная часть полезного ископаемого находится в трещинах и западинах плотика. Размеры зерен непостоянны, средние содержания зависят от наличия самородков или отдельных ураганных проб. К этому типу относятся некоторые русловые, террасовые, косовые, делювиальные и ложковые рос-

сыпи или расположенные на сильно закарстованном плотике. Значительная часть россыпей этого типа не имеет самостоятельного практического значения, и детальная их разведка даже при высоком содержании полезного ископаемого производится в процессе отработки.

1-2. По требуемому соотношению запасов различных категорий для составления проектов и выделения капитальных вложений на строительство новых и реконструкцию действующих горнодобывающих предприятий россыпные месторождения подразделяются на три группы.

Группа 1 — месторождения (участки) простого строения с выдержанной мощностью пласта и равномерным распределением полезных компонентов. Не менее 30% запасов месторождений этой группы должно быть разведано по категории *В*.

Первой группе соответствуют месторождения типа «А».

Группа 2 — месторождения (участки) сложного строения с невыдержанной мощностью тел полезных ископаемых или неравномерным распределением полезных компонентов. Для месторождений этой группы не менее 20% запасов должно быть разведано по категории *В*.

Этой группе соответствуют месторождения типа «Б».

Группа 3 — месторождения (участки) очень сложного строения с резко изменчивой мощностью тел полезных ископаемых или исключительно невыдержанным содержанием полезных компонентов, на которых в процессе разведки нецелесообразно выявлять запасы категории *В*. Проектирование горнодобывающих предприятий и выделение капитальных вложений на строительство новых и реконструкцию действующих горнодобывающих предприятий допускаются на базе запасов категории *С*₁.

К этой группе относятся месторождения типов «В» и «Г».

II. КЛАССИФИКАЦИЯ ЗАПАСОВ

II-1. Общие положения

Классификация запасов месторождений полезных ископаемых устанавливает единые принципы подсчета и учета запасов полезных ископаемых в недрах, а также условия определения готовности запасов для промышленного освоения.

Запасы полезных ископаемых подсчитываются и учитываются отдельно для каждого вида минерального сырья, по наличию их в недрах, без вычета потерь при добыче, обогащении или переработке; состав и свойства полезных ископаемых определяются в их природном состоянии независимо от возможного разубоживания при добыче.

В комплексных россыпях подлежат обязательному подсчету и учету, помимо основных, также и сопутствующие ценные компоненты.

Запасы классифицируются по народнохозяйственному значению, степени разведанности, способу добычи, степени освоенности.

II-2. Классификация запасов по народнохозяйственному значению

Запасы разделяются на две группы, подлежащие отдельному подсчету, утверждению и учету:

балансовые — запасы, использование которых экономически целесообразно и они удовлетворяют кондициям, устанавливаемым для подсчета запасов в недрах;

забалансовые — запасы, использование которых в настоящее время экономически нецелесообразно вследствие малого количества, низкого содержания ценных компонентов, особой сложности условий эксплуатации и т. п., но в дальнейшем они могут явиться объектом промышленного освоения.

Запасы полезных ископаемых в охранных целиках шахт и зонах транспортных магистралей, под жилыми и промышленными сооружениями и т. п. подсчитывают отдельно и относят к балансовым, если они удовлетворяют кондициям и окупают стоимость переноса расположенных на них сооружений, что должно быть подтверждено технико-экономическим расчетом.

II-3. Классификация запасов по степени разведанности

В зависимости от степени разведанности, изученности качества сырья и горнотехнических условий разработки россыпных месторождений запасы подразделяются на три категории — B , C_1 и C_2 .

II-3.1. Категория B — запасы разведаны и изучены с детальностью, обеспечивающей выяснение основных особенностей залегания, формы и характера строения пласта песков; выявление природных типов и промышленных сортов минерального сырья и закономерностей их распределения без точного отображения пространственного положения каждого типа; выяснение соотношения и характера некондиционных участков внутри пласта без точного их оконтуривания; выяснение качества, основных технологических свойств полезного ископаемого и основных природных факторов, определяющих условия ведения горно-эксплуатационных работ. Контур запасов полезных ископаемых определен по данным разведочных выработок с включением (при устойчивой мощности и выдержанном качестве полезного ископаемого) ограниченной зоны экстраполяции.

Запасы категории B должны отвечать требованиям, при которых:

а) условия залегания продуктивного пласта определены достаточно точно; местные изменения элементов залегания не всегда полностью выявлены;

б) морфология, внутреннее строение, ширина и длина рос-

сыпи, характер и свойства плотика, мощность песков и торфов выяснены с детальностью, исключающей возможность существенных изменений в результате дальнейшей разведки (локальные изменения, принципиально не влияющие на форму россыпи и основные ее параметры, в последующем возможны). Некондиционные участки в пределах россыпи выявлены и количественно определены. Если точное оконтуривание таких участков требует проведения значительного объема работ или практически неосуществимо, их удельный вес в общем объеме горной массы устанавливают статистически;

в) вещественный состав песков (или горной массы) и закономерности его изменения тщательно изучены; пространственное положение пласта песков в отдельных случаях может быть установлено приближенно, а количественные их соотношения подсчитаны статистически. Определены средний по россыпи гранулометрический состав рыхлых отложений (отдельно песков и торфов), процент валуистости и макрольдистости (по данным горных выработок), промывистость продуктивного пласта (или горной массы). Изучен минералогический состав шлиха и определен выход его из 1 м³ песков (горной массы), произведен ситовой анализ металла (минерала), установлены выход полезного компонента по классам, пробность металла или содержание полезного компонента в минерале. Для попутных редких и рассеянных элементов выяснена связь их с теми или иными минералами;

г) технологические свойства песков изучены с детальностью, обеспечивающей выбор наиболее рациональной схемы их переработки;

д) при изучении гидрогеологических, горнотехнических условий получены необходимые данные для выбора способа разработки россыпи, в первую очередь о соотношении вскрышных пород (торфов) и песков, составе и свойствах этих пород. Установлены физические и механические свойства песков и торфов, их водообильность, способность к вспучиванию и оплыванию.

Запасы категории *B* подсчитывают в пределах участков, оконтуренных горными выработками и буровыми скважинами.

II-3,2. Категория C_1 — запасы разведаны и изучены с детальностью, обеспечивающей выяснение в общих чертах условий залегания, формы и строения тел полезного ископаемого, его природных типов, промышленных сортов, качества, технологических свойств, а также природных факторов, определяющих условия ведения горно-эксплуатационных работ. Контур запасов определен на основании разведочных выработок и экстраполяции по геологическим и геоморфологическим данным.

Запасы категории C_1 должны отвечать требованиям, при которых:

а) определены общие условия залегания, размеры, форма и строение пласта и торфов, характер плотика, наличие некондиционных участков;

б) изучены основные особенности вещественного состава песков и торфов, их минералогический и гранулометрический состав, валунистость, макрольдистость и промывистость;

в) на основе лабораторных исследований, а при простом составе песков по аналогии с другими россыпными месторождениями — определена возможность переработки песков обычными применяемыми в промышленности способами;

г) определены основные гидрогеологические и горнотехнические условия отработки россыпи. Для россыпей, залегающих вблизи поверхности, выяснен характер вскрышных пород (торфов) — их мощность, крепость, устойчивость; предварительно оценены возможные водопритоки при разработке россыпи.

Для россыпных месторождений третьей группы, запасы которых до категории *B* не разведуются, технологические свойства песков, горнотехнические и гидрогеологические условия должны изучаться с детальностью, отвечающей требованиям категории *B*.

Контур запасов категории C_1 для россыпных месторождений устанавливаются разведочными выработками, а также геологически и геоморфологически обоснованной экстраполяцией, размеры которой зависят от устойчивости продуктивного пласта и степени равномерности распределения в нем полезных компонентов.

II-3.3. Категория C_2 — запасы оценены предварительно; условия залегания, форма и распространение тел полезного ископаемого определены на основании геологических и геофизических данных, подтвержденных вскрытием полезного ископаемого в отдельных точках, либо по аналогии с изученными участками. Качество полезного ископаемого определено по единичным пробам и образцам или по данным примыкающих разведанных участков. Контур запасов полезных ископаемых принят в пределах геологически благоприятных структур и комплексов горных пород.

При подсчете запасов категории C_2 необходимо руководствоваться следующим:

а) для правильного определения запасов категории C_2 решающее значение имеет изученность геологического и геоморфологического строения района, в пределах которого они расположены. Для установления возможной протяженности россыпи, условий ее залегания, оценки степени изменчивости мощности торфов, песков и содержаний полезных компонентов необходимо выяснить, к какому генетическому и геоморфологическому типу относится россыпь, тщательно изучить все проявления минерализации как в естественных, так и в искусственных обнажениях (выработках);

б) качество песков, возможность их технологической переработки определяются на основании изучения отдельных проб, а также по данным разведки и эксплуатации аналогичных россыпей;

в) оконтуривание запасов категории C_2 производится на основании детальных геологических и геоморфологических карт, материалов шлихового опробования, металлометрических съемок, изучения металлоносности района, геофизических и других данных, проверенных отдельными разведочными линиями или выработками.

II-3,4. Прогнозные запасы подсчитывают в необходимых случаях для оценки потенциальных возможностей районов, узлов, бассейнов, долин, месторождений на основе фактического материала поисков и разведки и общих геологических представлений.

Прогнозные запасы утверждению Государственной комиссией по запасам полезных ископаемых при Совете Министров СССР (ГКЗ), Территориальной комиссией по запасам (ТКЗ) не подлежат.

Запасы песков и содержащегося в них основного ценного компонента подсчитываются по одним и тем же категориям; запасы сопутствующих ценных компонентов в комплексных месторождениях в зависимости от степени изученности могут быть отнесены к другим категориям, в том числе и к более низким, чем запасы основного компонента.

Запасы полезных ископаемых на разрабатываемых месторождениях относятся к соответствующей категории в зависимости от степени изученности, опробованности песков, их гранулометрического состава, технологических свойств и других данных.

II-4. Классификация запасов по способам добычи

В зависимости от геологических и горнотехнических условий разработки запасы россыпи делятся на пригодные для сплошной отработки драгами или гидравлическим способом; пригодные для раздельной выемки открытым способом, подземным способом.

II-4,1. Драгами отрабатываются талые или предварительно оттаянные россыпи. Уклон долины должен быть не менее 0,001 и не более 0,03. Глубина выемки не должна превышать глубину черпания драги (табл. 1).

При этом следует учитывать возможность снятия части торфов бульдозерами или экскаваторами. Наличие более 40% крупных валунов и глыб в приплотиковом слое, как правило, исключает применение драг. Неблагоприятные факторы — закарстованные, трещиноватые, крепкие золотосодержащие плотники.

II-4,2. Гидравлическим способом отрабатывают россыпи, залегающие в соответствующих горно-геологических условиях при достаточном количестве воды и электроэнергии.

Удельный расход воды на 1 м³ породы составляет: при гидроэлеваторном способе 25—45 и землесосном 12—18 м³, в том числе используется 6—9 м³ оборотной воды. В закрытых разрезах гидравлический способ применяется для разработки русловых и долинных россыпей с подачей пульпы на борт разрезов гидро-

Таблица 1

Характеристика драг, используемых в СССР

Емкость черпака, л	Мини- мальная ширина разреза, м	Глубина чер- пания ниже уровня воды, м		Максималь- ная высота надводного борта, м	Запасы горной массы млн. м ³	Обеспе- ченность работы драги, годы
		макси- маль- ная	мини- маль- ная			
210	50	11,6	3,0	1,5—2,5	12—15	10—12
250	60—70	15,0	3,0	1,5—2,5	12—15	12—15
380						
а) нормального черпания	70—75	15,8	3,7	2,0—5,0	18—23	12—15
б) глубокого черпания	90	30,0	4,0	5,0—6,0	18—23	12—15
600	110—120	50,0	5,0	Не более 9	30	15—25

элеваторами, при отношении высоты подъема к напору от $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{10}$, и землесосными установками, при подаче пульпы на высоту от 18 до 30 м (при одноступенчатом подъеме). Неблагоприятный фактор — наличие крупных валунов.

II-4.3. Для открытого раздельного способа отработки пригодной считается россыпь, в которой соотношение мощности торфов и пласта песков позволяет рентабельно вести разработку путем вскрыши торфов и последующей отработки песков.

II-4.4. Для подземного способа отработки пригодной считается россыпь, в которой соотношение мощности торфов и песков делает применение открытого способа нерентабельным. Мощность торфов для подземных работ определяется действующими межрайонными кондициями.

II-4.5. Запасы галечных и эфельных отвалов, рентабельные для вторичной переработки, учитывают в одной из перечисленных групп. Они в зависимости от их технологической характеристики и места расположения могут обрабатываться драгами, гидравликами и другими способами.

II-5. Классификация запасов по степени освоенности

По принципу хозяйственного освоения месторождения полезных ископаемых подразделяются на следующие группы:

Эксплуатируемые — месторождения, обрабатываемые действующими горнодобывающими предприятиями.

Подготавливаемые к освоению — месторождения с запасами, утвержденными ГКЗ СССР, на базе которых строятся или проектируются горнодобывающие предприятия.

Резервные разведанные — месторождения с запасами, утвержденными ГКЗ СССР (ТКЗ), с правом проектирования

предприятий и принятыми по акту промышленным министерством, а также месторождения, освоение которых предусмотрено перспективными планами.

Разведываемые — месторождения, находящиеся в стадии разведки.

Ненамечаемые к освоению — месторождения с кондиционными по содержанию металла запасами, но незначительными по количеству или нерентабельные по своим качественным и технико-экономическим показателям.

III. РАЗВЕДОЧНАЯ СЕТЬ

III-1. Категорию запасов определяют выдержанность россыпи и густота разведочной сети. Надежность средних данных по отдельному подсчетному блоку зависит от числа входящих в него разведочных выработок.

Минимальными расстояниями между разведочными линиями следует считать 100 м и между выработками 10 м.

В соответствии с принятой ГКЗ СССР классификацией россыпей и их морфологическими типами для каждой категории запасов «Методическими указаниями по разведке и геологопромышленной оценке месторождений золота» (М., ЦНИГРИ, 1974) установлена плотность разведочной сети для разведки бурением (табл. 2).

Таблица 2

Плотность разведочной сети при разведке россыпей золота скважинами ударно-канатного, колонкового (пневмударного и всухую) бурения

Группы месторождений по ГКЗ СССР	Характеристика и морфологические типы россыпей	Расстояния (м) для категории			
		B		C ₁	
		между линиями	между выработками	между линиями	между выработками
I	Очень крупные россыпи с относительно равномерным распределением золота	300—400	20—40	600—800	20—40
II	Крупные россыпи с неравномерным распределением золота. Долинные, террасовые, погребенные	150—200	10—20	300—400	20—40
III.	Россыпи среднего размера и крупные, но не выдержанные по ширине и с очень неравномерным распределением золота. Долинные, террасовые, погребенные	—	—	100—200	10—20

При разведке сложных россыпей III группы плотность разведочной сети увеличивается (табл. 3). При разведке россыпей траншеями плотность сети принимается в соответствии с табл. 4.

Таблица 3

Плотность разведочной сети при разведке сложных россыпей III группы (по ГКЗ СССР) скважинами ударно-канатного, колонкового (пневмударного, всухую) бурения

Группа месторождений по ГКЗ СССР	Морфологический тип россыпей	Метод разведки	Категория C ₁
			Расстояния между скважинами, м
III	Изометричные, гнездовые, неправильной формы	Квадратная, прямоугольная сеть	20×20, 20×40 40×40—60—80

Таблица 4

Плотность разведочной сети при разведке россыпей траншеями

Группа россыпей	Ширина россыпи, м	Категория B			Категория C ₁		
		Расстояние между траншеями, м	Длина секции при валовом опробовании, м	Расстояние между бороздовыми пробами, м	Расстояние между траншеями, м	Длина секции при валовом опробовании, м	Расстояние между бороздовыми пробами, м
II	До 50	100—200	10	5—10	200—400	10—20	5—10
	50—100	150—250	20	10	300—500	20	10
	Более 100	200—400	20—40	10—20	400—600	20—40	20
III	До 50	—	—	—	100—200	10—20	5—10
	50—100	—	—	—	200—300	20	10
	Более 100	—	—	—	200—400	20—40	10—20

IV. КОНДИЦИИ ДЛЯ РОССЫПНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

IV-1. Кондиции для россыпных месторождений устанавливаются специальным технико-экономическим расчетом и являются теми минимально-промышленными содержаниями, ниже которых отработка месторождения в данных условиях экономически невыгодна.

В зависимости от цеховой стоимости основных переделов эксплуатационных работ и максимально допустимой себестоимости добываемого полезного ископаемого устанавливаются минимально-средние и минимально-бортовые содержания для балансовых запасов. Минимально-бортовые содержания для балансовых запасов являются минимально-средними для забалансовых. Мини-

мально-бортзовые содержания для забалансовых запасов не устанавливаются.

IV-2. Под минимально-средним понимается содержание полезного ископаемого на 1 м³ песков для открытых и подземных работ и на 1 м³ горной массы для сплошной добычи, которое при данных технико-экономических условиях полностью окупает расходы, связанные с отработкой россыпи (эксплуатационная разведка, горно-подготовительные работы, вскрыша торфов, добыча и промывка песков или горной массы).

IV-3. Под минимально-бортзовым понимается содержание полезного ископаемого, которое окупает расходы, связанные с непосредственными затратами на эксплуатационные работы (вскрыша торфов, добыча и промывка песков или горной массы).

IV-4. По месторождениям или их участкам, не удовлетворяющим кондициям запасов для раздельной добычи, производится подсчет балансовых и забалансовых запасов сплошной добычи, сюда же относятся запасы в отвалах от эксплуатационных работ (недоработки прошлых лет, гале-эфельные отвалы), запасы, удовлетворяющие требованиям кондиций для раздельной добычи, но включенные в дражные и гидравлические полигоны. В гале-эфельных отвалах, находящихся за пределами дражных и гидравлических полигонов, выделяются балансовые запасы, промывка которых существующими приборами нерентабельна.

IV-5. Для крупных россыпных месторождений кондиции разрабатываются производственными или проектными организациями в отдельности для каждого месторождения. Для мелких и средних по размеру месторождений могут разрабатываться межрайонные кондиции, предусматривающие дифференциацию месторождений по технико-экономическим условиям. Кондиции для отдельных месторождений утверждаются ГКЗ СССР, межрайонные кондиции — министерством, производящим соответствующие горно-эксплуатационные работы (Министерством цветной металлургии СССР).

V. ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛАМ ПОДСЧЕТА ЗАПАСОВ

V-1. Разведанные в недрах запасы полезных ископаемых, которые служат или могут служить сырьевой базой для действующих, реконструируемых и проектируемых предприятий, подлежат обязательному утверждению ГКЗ СССР.

Подсчеты запасов выносятся на утверждение не позднее чем через 6 месяцев после окончания геологоразведочных работ на месторождении.

V-2. Материалы по подсчету запасов должны иметь все данные, необходимые для их проверки, и представлены в таком виде, чтобы при необходимости можно было без участия авторов произвести пересчет запасов.

Материалы по подсчету запасов содержат:

1. Текст отчета.
2. Таблицы подсчета запасов.
3. Графические материалы.
4. Документацию геологоразведочных и горно-эксплуатационных работ, а также другие исходные данные, использованные для подсчета запасов.

V-3. Текст отчета содержит характеристику месторождения, описание всех произведенных на нем геологических, геофизических, разведочных, гидрогеологических, инженерно-геологических, технологических и горно-эксплуатационных работ и их результатов, а также обоснование подсчета запасов и оценку перспектив месторождения.

При составлении отчета рекомендуется пользоваться следующей схемой:

1. Введение.
2. Общие сведения о месторождении.
3. Геологическая характеристика района.
4. Геоморфологический очерк района.
5. Геологическое строение месторождения.
6. Характеристика геологоразведочных работ.
7. Гидрогеологическая и инженерно-геологическая характеристика месторождения.
8. Качественная и технологическая характеристика полезного ископаемого.
9. Условия эксплуатации месторождения.
10. Подсчет запасов.
11. Прочие полезные ископаемые.
12. Эффективность геологоразведочных работ.
13. Заключение.

Объем и содержание каждого раздела определяются авторами в зависимости от типа месторождения, а также от цели и характера проведенных геологоразведочных работ и исследований.

Описание результатов разведки месторождения, запасы которого впервые представляются на утверждение, приводится с возможной полнотой. При повторном представлении материалы, оставшиеся без изменения с момента предыдущего рассмотрения, могут быть даны в сокращенном объеме.

Ниже приводится перечень вопросов, подлежащих освещению в каждом разделе отчета.

V-4. Введение. Обоснование необходимости проведения геологоразведочных работ на месторождении и представления подсчета запасов на утверждение. Сведения о сроках промышленного освоения запасов месторождения и способе их разработки, проектируемой производительности предприятия.

V-5. Общие сведения о месторождении. Географическое и административное положение месторождения, топография, гидрография, климат.

Транспортные условия, топливно-энергетическая база, водоснабжение, местные строительные материалы.

Геологическая изученность: история открытия и разведки; краткая характеристика проведенных ранее геологосъемочных, геофизических, геологопоисковых и других работ, послуживших основанием разведки месторождения. Методика разведки, объем, качество, основные результаты и фактическая стоимость; сведения об утверждении запасов. Характеристика работы геологов, особенно отличившихся в открытии и разведке месторождения. Характеристика работ, выполненных организацией, составившей отчет, с указанием их объемов и фактической стоимости. Выполнение рекомендаций ГКЗ СССР или ТКЗ.

Год ввода в эксплуатацию, производительность предприятий (проектная и фактическая), добытое количество полезного ископаемого с начала эксплуатации, данные о потерях и разубоживании, себестоимость добычи, обеспеченность предприятий разведанными запасами.

V-6. Геологическая характеристика района. Краткие сведения по стратиграфии, литологии, тектонике, вулканизму, истории геологического развития района. Полезные ископаемые, геолого-структурная позиция оруденения, продуктивные эпохи россыпеобразования.

V-7. Геоморфологический очерк района. Основные формы рельефа, связь с геологическим строением. Геоморфология речных долин и связь с блоковыми неотектоническими движениями, наличие реликтов отмершей гидросети, эпигенетических долин, участков погребенной гидросети. Морфология речных долин, морфометрические сведения о террасах, пойме. Данные о поверхностях выравнивания. История развития рельефа и речной сети.

V-8. Геологическое строение месторождений. Приуроченность россыпных месторождений к определенным структурам. Геоморфологическое положение (для аллювиальных россыпей характеристика продуктивных долин, приуроченных к определенным геологическим структурам). Типовой или сводный послойный геологический разрез рыхлых отложений с указанием литологической, гранулометрической, текстурной, генетической и возрастной характеристик. Краткая характеристика россыпи как геологического тела в плане и разрезе. Генезис и возраст продуктивных отложений. Выделение продуктивного пласта (песков) и торфов. Пределы изменения мощности торфов и песков по россыпи, характер границ продуктивного пласта. Наличие валунов диаметром более 200 мм, максимальная крупность валунов, их форма, приуроченность к определенным горизонтам, наличие глины и льда, промыслы песков.

Характеристика плотика (геологическое строение, характеристика поверхности, трещиноватости, проникновение кластогенного золота, наличие минерализации, степень и характер метаморфизма). Ложный плотик.

Характеристика пласта и металла в пределах подсчетных блоков. Морфология и параметры металлоносного пласта. Выдержанность, наличие гнездового обогащения, карманов, струй. Характер распределения металла по содержанию, запасам, крупности, окатанности, пробности по протяжению и вкрест россыпи. Факторы, влияющие на изменчивость параметров россыпи. Структурно-геохимическая характеристика золота, описание самородков, цвета, морфологии золотин, сростков с кварцем, «рубашек», гипергенных изменений. Минералогическая характеристика попутных компонентов (киновари, вольфрамит, монацит, циркон, шеелит и др.) и их промышленного значения.

V-9. Характеристика геологоразведочных работ. Краткое описание проведенных топографических, маркшейдерских и геологосъемочных работ, кондиционность карт и планов.

Геофизические работы и их результаты. Обоснование принятой интерпретации геофизических данных, сопоставление их с данными бурения и горных работ.

Обоснование принятой методики разведки: виды разведочных выработок, плотность разведочной сети, сечения горных выработок, диаметр и конструкция скважин. Выход керна (шлама) по вмещающим породам и продуктивному пласту, фактические диаметры скважин при ударно-канатном бурении; контрольные методы разведки и их результаты: перечень дефектных выработок и скважин, не подлежащих учету при подсчете запасов, причины их исключения.

Обоснование принятой методики опробования: размер проб, расстояния между ними и схема их обработки. Контрольное опробование. Методика производства анализов, данные о количестве и методах анализа контрольных и арбитражных проб с указанием основных, контрольных и арбитражных лабораторий; результаты внутреннего и внешнего контроля и арбитражных анализов; сообщения аффинажных заводов. Выводы о точности анализов, использованных при подсчете запасов. Способ промывки и количество промываемого материала, способы замера промытого материала по выработкам. Определение коэффициента разрыхления, макрольдистости и валуистости.

V-10. Гидрогеологическая и инженерно-геологическая характеристика месторождения. Объем, методика и содержание исследований. Общая характеристика мерзлотно-гидрогеологических условий. Водоносные горизонты: литологический состав и физические свойства водосодержащих пород, глубина их залегания, мощность, положение пьезометрического уровня подземных вод, положение водоносных горизонтов относительно местного базиса эрозии и полезного ископаемого, характер водоупорных слоев, связь водоносных горизонтов между собой и поверхностными водами. Обоснование исходной для оценки водопритоков фильтрационной схемы месторождения и расчетных гидрогеологических параметров. Расчет возможного притока воды в горные выработ-

ки и пути удаления ее; характеристика имеющихся вблизи месторождения поверхностных водотоков и водоемов, их расходы в межень и в паводки, связь их с подземными водами и влияние на обводнение горных выработок. Химический и бактериологический состав подземных и поверхностных вод.

Методика и объем инженерно-геологических исследований. Физико-механические свойства вмещающих пород и тел полезного ископаемого: объемный вес, влажность и пр. Многолетняя мерзлота. Температурный режим горных пород для месторождений с запасами подземной отработки. Гранулометрический состав торфов и песков по замерам в горных выработках или по аналогии с соседними месторождениями (участками).

Источники технического и питьевого водоснабжения, количество и качество водных ресурсов района месторождения, рекомендации по выбору участков водозаборов для последующей разведки.

При наличии в районе месторождения горнодобывающих предприятий, находящихся в аналогичных условиях, — фиксировать инженерно-геологические условия разработки и применяемые меры борьбы с подземными водами.

V-11. Качественная и технологическая характеристика полезного ископаемого. Физические свойства, химический состав и характер изменения качества. Типы и сорта полезного ископаемого, выделенные в соответствии с требованиями промышленности, их технологические свойства и особенности; распределение и соотношение промышленных типов и сортов полезного ископаемого в пределах месторождения и отдельных тел. Наличие и содержание попутных компонентов, возможность их извлечения. Содержание вредных примесей. Метод отбора проб для технологических испытаний. Характеристика проб и их представительности по среднему содержанию полезного компонента и вредных примесей, физическим свойствам, а также по типам и сортам полезного ископаемого.

Результаты проведенных лабораторных, полужаводских и заводских технологических исследований; возможность разработки по полученным данным схем обогащения и промышленного использования полезного ископаемого. По эксплуатируемым месторождениям — фактические данные о производительности горнодобывающего предприятия, применяемых методах обогащения и качестве товарной продукции.

V-12. Условия эксплуатации месторождения. Предложения о наиболее целесообразном способе отработки месторождения с учетом мощности, условий залегания и физико-механических свойств полезного ископаемого; факторы, затрудняющие эксплуатацию и требующие проведения специальных мероприятий при отработке. Для эксплуатируемых месторождений — фактические данные об условиях отработки и себестоимости получаемой продукции.

V-13. Подсчет запасов. Кондиции, их соответствие геологичес-

ким особенностям месторождения; основные технико-экономические показатели, принятые при расчете кондиций, в том числе себестоимость продукции и сопоставление ее с отпускными ценами.

Обоснование примененных методов подсчета и отнесения запасов к различным категориям. Способы оконтуривания, замера площадей, определение средних мощностей торфов и песков, средних содержаний и вертикальных запасов подсчитываемых компонентов. Учет ураганных содержаний и мощностей, крупных зерен полезного компонента, валунистости и макрольдистости рыхлых отложений и т. п. Методика определения коэффициента разрыхления, объемного веса и других параметров подсчета запасов. Подсчет запасов попутных компонентов.

Обоснование принятых при подсчете запасов поправочных коэффициентов для мощности, содержания и т. д.

Пояснения к построению отдельных блоков по каждому телу; классификация запасов в отдельных блоках по категориям.

Общие результаты подсчета запасов и оценка степени разведанности месторождения. По месторождениям с ранее утвержденными запасами — сопоставление последних с вновь подсчитанными, анализ происшедших изменений, баланс запасов месторождения с учетом этих изменений. По разрабатываемым месторождениям — сопоставление запасов, подсчитанных в результате разведки, с фактическими данными эксплуатации (по запасам, мощности, качеству, строению тел полезного ископаемого и т. д.), анализ этих данных и выводы о качестве и надежности разведочных работ на месторождении.

V-14. Прочие полезные ископаемые. Наличие на разведанной площади в торфах и песках других полезных ископаемых, условия их залегания, результаты исследований и выводы о возможности их промышленного использования.

Краткие сведения о наличии в районе месторождений строительных материалов, степень их изученности, данные об утверждении запасов, размерах эксплуатации и направлении промышленного использования сырья. Перечень материалов, в которых приводятся более подробные данные об указанных месторождениях.

V-15. Эффективность геологоразведочных работ. Денежные затраты на разведку и изучение месторождения — общие и по основным видам работ. Стоимость разведки одного грамма (или другой единицы) балансовых запасов полезного ископаемого по категориям $B+C_1$. Анализ правильности принятой методики разведочных работ и предложения по повышению их эффективности в дальнейшем.

V-16. Заключение. Основные выводы о геологической изученности, степени разведанности месторождения, подготовленности его для промышленного освоения: перспективы и предложения по направлению дальнейших геологоразведочных работ.

V-17. Таблицы к подсчету запасов должны содержать исходные и промежуточные данные, полученные в процессе вычисления, необходимые для проверки всех операций по подсчету запасов.

Обязательными являются:

каталоги средних данных по разведочным выработкам;

таблицы замера площадей и подсчета средних данных балансовых запасов по блокам, с подразделением их по категориям и способам отработки;

ведомости учета балансовых запасов по блокам с подразделением их по категориям и способам отработки;

сводная ведомость учета балансовых и забалансовых запасов с подразделением по категориям запасов и указанием средней качественной характеристики для каждой категории, а также для суммы категорий $B+C_1$ (приложения 5—11).

Для забалансовых запасов таблицы подсчета средних данных по блокам и ведомости учета запасов составляются отдельно.

V-18. Графические материалы: 1. Обзорная карта района с указанием рек, железных и шоссейных дорог, населенных пунктов, месторождения, по которому произведен подсчет запасов, а также других месторождений.

2. Геологическая карта масштаба 1:100 000—1:200 000 со стратиграфической колонкой и разрезами, проходящими через месторождение или вблизи него.

3. Геологическая и геоморфологическая карты масштаба 1:25 000—1:50 000 со всеми необходимыми данными по геологии и стратиграфии коренных пород и рыхлых отложений, коренной и россыпной металлоносности.

4. Планы блокировки россыпей масштаба 1:2000 на инструментальной топографической основе в абсолютных отметках. На планы выносятся все пройденные на месторождении разведочные и эксплуатационные выработки, отработанные участки, целики или борта разрезов, отвалы торфов, галл и эфелей (с указанием их объемов и даты образования), русла рек, бровки террас, зоны таликов, строения, контуры балансовых и забалансовых запасов, эксплуатационные контуры и т. д. (приложения 14, 24).

5. Литологические разрезы по разведочным линиям в масштабе горизонтальном 1:1000 и вертикальном 1:100 (для разведочных линий протяженностью более 1 км и мощностей рыхлых отложений более 50 м допускается составление разрезов в масштабе горизонтальном 1:2000 и вертикальном 1:200) и продольные по месторождению в масштабе горизонтальном 1:2000 или 1:5000 и вертикальном 1:200 или 1:500 (приложения 12, 13). Кроме того, составляется комплексный продольный профиль (рис. 1).

На участке разведочных линий, где проведены заверочные работы, составляются совмещенные разрезы в масштабе горизонтальном 1:500 и вертикальном — 1:50. На разрезах фиксируется (условными знаками) геологическая и литологическая характе-

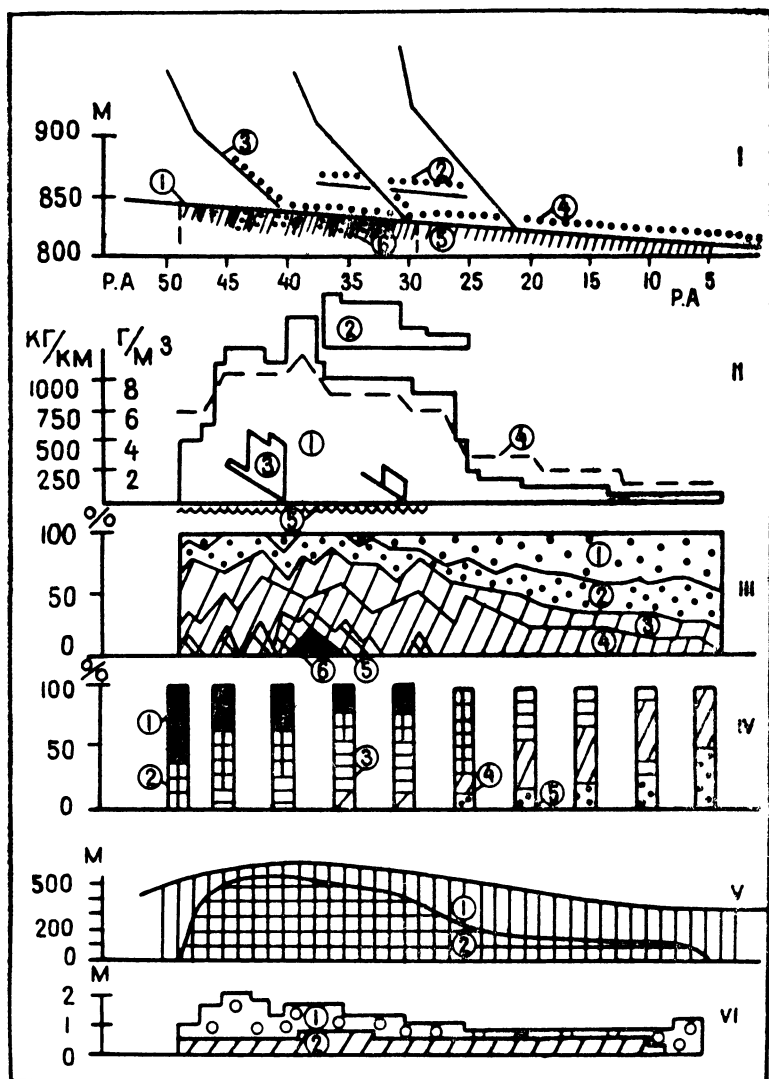


Рис. 1. Комплексный продольный профиль:

I: 1—3 — продольный профиль: 1 — днища главной долины, 2 — террасы главной долины, 3 — днища притоков; 4 — россыпи; 5 — коренные породы; 6 — жилы, дайки и другие возможные коренные источники. II: 1—3 — диаграммы насыщенности россыпей: 1 — днища главной долины, 2 — террасы главной долины, 3 — днища долины притока, 4 — среднее содержание по россыпям днища главной долины; 5 — участок поступления золота из коренных источников. III — диаграмма крупности (мм) золота россыпи днища по классам 1 — менее 0,5, 2 — 0,5—1; 3 — 1—2, 4 — 2—4, 5 — 4—8, 6 — более 8 IV — диаграмма окатанности золота россыпи днища класса 2—4 мм: 1—5 — окатанность: 1 — плохая; 2 — слабая; 3 — средняя; 4 — хорошая; 5 — совершенная. V — диаграмма ширины россыпи днища: 1 — ширина днища; 2 — ширина россыпи VI — диаграмма средней мощности пласта россыпи днища (по блокам): 1 — мощность надплотиковой части пласта; 2 — мощность пласта в коренных породах.

ристика торфов, песков и плотика, границы распределения многолетней мерзлоты, водоносные горизонты и пройденные выработки с указанием их номеров. На выработках штрихами указываются интервалы опробования (проходки) и результаты промывки по проходкам. Наносятся контуры металлоносного пласта, принятого в подсчет запасов.

6. Карта плотика масштаба 1:2000 или 1:5000 с вынесенными по выработкам абсолютными отметками плотика. На карту плотика наносятся изолинии распределения вертикальных запасов полезного ископаемого.

Чертежи должны быть наглядными, удобочитаемыми и составленными для всего отчета в единых условных обозначениях.

На все планы и разрезы наносятся координатная сетка, линейный масштаб, ориентировка относительно стран света. Все надписи должны строго согласовываться с общей ориентировкой плана.

На планах против разведочных линий проставляются их номера и год проходки. Около каждой выработки, изображенной на плане, указываются ее номер, мощность торфов, песков, содержание металла на пласт, а для месторождений, обрабатываемых открытым раздельным способом, — и на горную массу:

Показатели	Способ	
	подземный	открытый
Раздельная добыча		
Мощность торфов, м	30,4	5,2
Мощность песков, м	1,2	0,6
Номер выработки	38	12
Условный знак выработки	○	
Среднее содержание полезного ископаемого на пласт, г/м ³	13,46	5,64
Среднее содержание полезного ископаемого на горную массу, г/м ³		0,58
Сплошная добыча		
Мощность выемочная, м	4,6	5,0
Номер выработки	14	15
Условный знак выработки	○	
Среднее содержание полезного ископаемого на горную массу, г/м ³	0,70	0,42
Знаковые и пустые выработки		
Глубина, м	21,0	6,4
Номер выработки	10	12
Условный знак выработки	○	
Среднее содержание	пс	зн

Если выработка не добыта до коренных пород или продуктивного пласта, под ней ставится отметка «нд» (не добыта).

При отсутствии данных опробования по выработке под ней ставится отметка «дн» (данных нет).

При наличии двух пластов показатели по одному из них (не участвующему в подсчете запасов) выписываются в выноске против соответствующей разведочной линии. Также выписываются показатели по контрольным выработкам.

На планы наносятся контуры блоков подсчета запасов. Блоки нумеруются снизу вверх и слева направо (по течению водотока) без разделения по категориям запасов и видам работ.

Категория запасов и номер блока показываются внутри контура блока, в верхнем левом углу.

Блоки балансовых запасов нумеруются отдельно от блоков забалансовых.

Контуры блоков подсчета запасов на планах россыпей наносят по следующей легенде:

а) контуры балансовых запасов для раздельной добычи золота — сплошная линия (черная тушь на кальке, кармин на светокопиях), для сплошной добычи — сплошная линия (черная тушь на кальке, ультрамарин на светокопиях), для олова и вольфрама — сплошная линия (черная тушь на кальке, ультрамарин на светокопиях);

б) контуры забалансовых запасов — пунктирная линия соответствующего цвета;

в) эксплуатационные контуры (операционные) — черная тушь на кальке, зеленая на светокопиях;

г) эксплуатационные контуры последующих лет — пунктирная линия (черная тушь на кальке, зеленая на светокопиях).

Характеристика блоков подсчета (номер, площадь, средняя мощность торфов и песков, объемы торфов и песков, среднее содержание и запас металла) приводят в экспликации, которая размещается в левом нижнем углу. В правом нижнем углу чертежа помещается штамп с названием чертежа, его номером, масштабом; указываются: организация, производившая разведку месторождения, скрепленные печатью фамилии и подписи составителей и ответственных лиц. Если левый и правый нижние углы чертежа заполнены, экспликацию и штамп размещают в свободных углах чертежа.

V-19. Документация геологоразведочных и горно-эксплуатационных работ. К подсчету запасов необходимо прилагать следующие материалы: 1. Техничко-экономические расчеты, на основании которых составлены кондиции для подсчета запасов и документ об утверждении кондиций.

2. Шурфовочные и буровые журналы с колонками и подсчетом средних данных по выработкам.

3. Промывочные журналы — для траншей, шурфов, подземных выработок.

4. Журналы опробования эксплуатационных горных выработок (по эксплуатирующимся россыпям).

5. Данные опытных промывок и ситового анализа металла; гранулометрический состав рыхлых отложений.

6. Таблицы первичных и контрольных химических анализов с указанием химических лабораторий, в которых производились анализы.

7. Данные контроля по качеству разведочных и горно-эксплуатационных работ и акт сверки первичной геологической документации с натурой (приложения 15, 16).

8. Акты отбора технологических проб.

9. Материалы о результатах технологических испытаний.

10. Записка о топогеодезических работах с приложением ведомости координат и высотных отметок устьев горных выработок и буровых скважин.

V-20. Оформление материалов. На титульном листе отчета указываются: организация, производившая разведку и выполнившая подсчет запасов, полное наименование месторождения и район его расположения, дата, на которую произведен подсчет запасов, и фамилия составителя отчета. Титульный лист подписывается лицами вышестоящих организаций, утвердившими отчет, подписи скрепляются печатью. После титульного листа помещаются аннотация, оглавление и перечень всех приложений. В конце текстовой части отчета приводится список использованной литературы.

Текст отчета и таблицы к подсчету запасов подписывает автор, а материалы первичной документации — исполнители работ.

Экземпляр графических материалов, предназначенный для Всесоюзного геологического фонда, вычерчивают черной тушью на кальке или отпечатывают офсетным способом, два других могут быть выполнены в светокопиях. К отчетам для ГКЗ вся графика размножается офсетным способом.

Текст отчета, табличные и текстовые материалы переплетают, а графические приложения помещают в папки несброшюрованными (каждый чертеж должен легко извлекаться). Внутренняя опись каждой папки содержит наименование чертежей и их порядковые номера с указанием общего количества листов.

Все экземпляры отчета оформляют одинаково.

Если отчет, поступивший в ГКЗ или ТКЗ, рассматривался предварительно в какой-либо организации, к нему прилагают протокол и отзывы экспертов этой организации.

К рассмотрению в ГКЗ или ТКЗ представляют три первых экземпляра отчета (первичная документация в одном экземпляре).

Объем текста отчета не должен превышать 70 машинописных страниц.

По россыпям, представляемым фланги ранее утвержденных месторождений или расположенным в непосредственной близости от них, в отчете приводят только новые сведения по геологичес-

кому строению месторождения, а также в полном объеме сведения о горнотехнических условиях залегания и все необходимые материалы по подсчету запасов. Объем текста отчета не должен превышать 30 машинописных страниц. В тексте дается ссылка на ранее утвержденные отчеты, в которых приведены все общие сведения о районе месторождения.

С материалами отчета в ГКЗ СССР или в ТКЗ представляют 10 экземпляров справки об особенностях геологического строения, проведенных геологоразведочных работах и результатах подсчета запасов (приложение 17).

VI. МЕТОДЫ ПОДСЧЕТА ЗАПАСОВ

Для подсчета запасов россыпных месторождений наиболее простыми и дающими удовлетворительные результаты являются методы: линейный и геологических блоков.

VI-1. Линейный метод (метод разрезов) — блокирование промышленной части россыпи во влиянии каждой пары соседних разведочных линий и распространение средних данных обеих линий на блок подсчета, заключенный между ними.

VI-2. Геоморфологически обоснованные участки россыпи (долинная, террасовая и др.) оконтуривают самостоятельно. Россыпи террас различного уровня оконтуривают также отдельно.

VI-3. Сфера влияния разведочных выработок ограничивается половиной расстояния между ними (рис. 2).

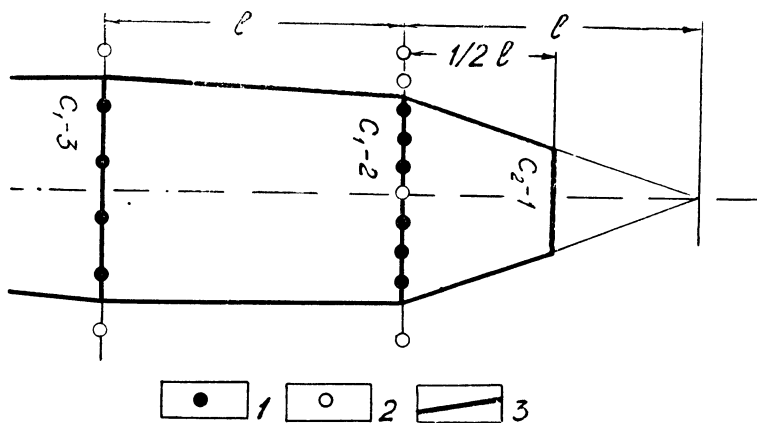


Рис. 2. Определение длины подвешного блока в сторону неразведанной части месторождения:

1 — промышленная скважина; 2 — непромышленная скважина; 3 — границы блоков подсчета.

VI-4. Запасы, подсчитанные путем экстраполяции контуров в сторону линии, не давшей промышленных концентраций, но ха-

рактизирующей распределение металла по площади, могут быть отнесены к категории C_1 . Длина концевой блока не должна превышать 100 м.

VI-5. В сторону неразведанных участков россыпи производится подсчет запасов по категории C_2 на половину расстояния между двумя крайними линиями.

VI-6. Границами блоков подсчета по простиранию россыпи являются соответствующие разведочные линии.

VI-7. Расстояния между линиями должны быть равными. На разведке выдержанных россыпей допускается сохранение категорийности запасов при расстояниях между линиями, несколько превышающих допустимые (но не свыше чем на 20—25 %).

VI-8. Едиличные выработки с промышленным и бортовым содержанием, полученные в пережимах и узких россыпях, блокируются обычным порядком. Едиличные разрозненные выработки с промышленным содержанием для раздельного способа отработки, расположенные в пределах блоков для сплошной отработки, включают в подсчет последних.

VI-9. Запасы классифицируются по категориям B , C_1 или C_2 в зависимости от способа разведки, плотности разведочной сети и типа россыпи.

VI-10. Метод геологических блоков заключается в окомтуривании общей площади россыпи или отдельных участков ее с однородным геологическим строением и равной степенью разведанности. Этот метод применяется при разведке россыпных месторождений с весьма неравномерным (гнездовым) распределением полезного компонента квадратной или ромбической сетью. Плотность разведочной сети принимается близкой к плотности линейной сети для россыпей соответствующей группы и категории запасов. Расстояние между выработками выдерживают постоянным. Сложные россыпи разведуют более плотной сетью выработок.

VI-11. При окомтуривании промышленной части россыпи неправильной (гнездовой) формы, разведанной по изометричной сетке, учитывают влияние каждой отдельной пробы или группы промышленных проб. Сферу влияния разведочных выработок ограничивают половиной расстояния между ними. Границами блоков подсчета являются половинные расстояния между соседними выработками (промышленной и непромышленной). При окомтуривании промышленной части россыпи принимают во внимание способ и возможности отработки (рис. 3).

VI-12. В пределах блока учитывают данные по всем имеющимся разведочным выработкам. Мощность песков, торфов или выемочную мощность по блоку определяют среднеарифметическим, а содержание — средневзвешенным способом. Объем песков, торфов или горной массы определяют умножением площади блока на соответствующую мощность, запас полезного ископаемого — умножением среднего содержания на объем песков или горной массы.

VI-13. По результатам буровой разведки подсчитывают запасы категории C_1 при условии сохранения плотности разведочной сети

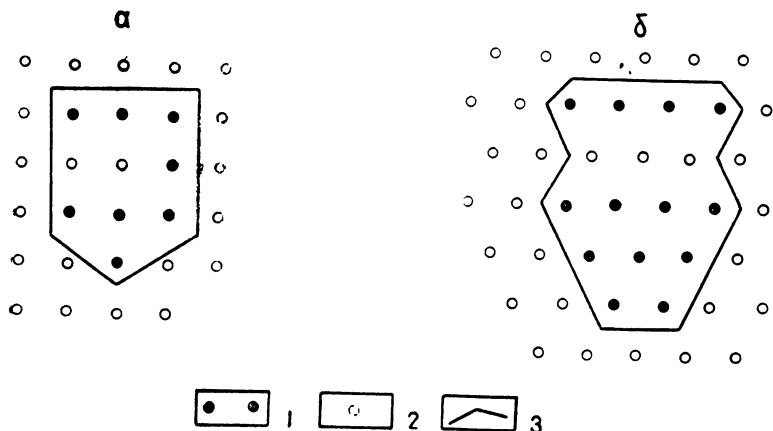


Рис. 3. Построение блока подсчета запасов при разведке россыпей по квадратной (а) и ромбической (б) сеткам:

1 — промышленная скважина; 2 — непромышленная скважина; 3 — границы блоков подсчета.

и количества выработок в блоке подсчета не менее трех. Если уменьшается плотность разведочной сети или количество выработок в блоке подсчета — запасы классифицируются по категории C_2 .

VII. ВЫЧИСЛЕНИЯ СРЕДНИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПО РАЗВЕДОЧНЫМ ВЫРАБОТКАМ

VII-1. Общие положения

Вычисление средних показателей по выработкам — наиболее ответственная операция подсчета запасов. При этом определяют средние содержания по проходкам (пробам), вычисляют мощности торфов и песков, средние содержания и вертикальные запасы на пласт песков или горную массу. В зависимости от способа отработки средние содержания вычисляют для участков:

- открытых работ — на пласт и на горную массу;
- подземных работ — на пласт и на выемочную мощность;
- сплошной добычи — на пласт и на горную массу;
- непромышленных — только на пласт.

При знаковых и пустых содержаниях указывают «зн» или «пс» («знаки», «пусто») и глубину выработки.

Для определения основных параметров обязательны:

1. Разноска результатов промывки из промывочных журналов в буровые и шурфовочные журналы и журналы бороздового опробования траншей и подземных выработок.

2. Вычисление средних содержаний по интервалам углубки (проходкам) шурфов, скважин, траншей и других горных выработок.

3. Окоптуривание пласта песков, определение мощности торфов, песков и глубины выемки.

4. Вычисление среднего содержания и вертикального запаса на пласт и на горную массу по выработке.

5. Определение лимитности выработок, составление каталогов разведочных данных.

VII-2. Вычисление средних содержаний полезного компонента по интервалам углубки выработок

VII-2, 1. Шурфы и подземные горные выработки

VII-2,1,1. При расчете средних содержаний золота (концентра́та олова) по проходкам шурфов и секциям борозд подземных выработок учитываются:

а) коэффициент разрыхления пород, б) поправка на валунистость, в) поправка на макрольдистость.

VII-2,1,2. Для каждого месторождения или для самостоятельного его морфологического и генетического участка необходимо определить опытным путем значение коэффициента разрыхления пород, составляющих пласт песков в талом и мерзлом состоянии раздельно.

VII-2,1,3. Неоднократно определявшиеся опытным путем коэффициенты разрыхления составляли около 1,40 для талых пород и 1,75 — для мерзлых. Эти коэффициенты используют при оперативном подсчете запасов россыпных месторождений. Применительно к коэффициенту 1,40 подобраны размеры стандартной ендовки (мерного ящика) по внутренним стенкам:

верхнее основание — 300×600 мм², нижнее — 200×500 мм², высота — 200 мм.

Объем такой ендовки равен 0,028 м³, что при коэффициенте разрыхления 1,40 соответствует 0,02 м³ талой породы в плотной массе.

При отборе для промывки мерзлой породы без предварительной оттайки объем стандартной ендовки соответствует 0,016 м³ породы в плотной массе, поэтому при вычислении средних содержаний следует вводить поправочный коэффициент на мерзлоту:

$$\frac{0,02}{0,016} = \frac{1,75}{1,40} = 1,25$$

VII-2,1,4. Если определенные опытным путем коэффициенты разрыхления для данной россыпи по своей величине близки соответственно 1,40 и 1,75 для талых и мерзлых пород (расхождение в пределах $\pm 10\%$), то допустимо применение коэффициентов 1,40 и 1,75.

VII-2,1,5. Если же расхождение превышает $\pm 10\%$, то при вычислении средних содержаний необходимо вводить поправочные коэффициенты, рассчитанные по формулам:

а) для талых пород

$$C_{\Pi} = \frac{C_{\text{в}} K_0}{1,40},$$

где C_{Π} — среднее содержание, вводимое в подсчет запасов;

$C_{\text{в}}$ — среднее содержание, вычисленное при значении коэффициента разрыхления, равного 1,40;

K_0 — коэффициент разрыхления для талых пород, полученный опытным путем для данной россыпи;

б) для мерзлых пород

$$C_{\Pi} = \frac{C_{\text{в}} K_0}{1,75},$$

где C_{Π} — среднее содержание, вводимое в подсчет запасов;

$C_{\text{в}}$ — среднее содержание, вычисленное при значении коэффициента разрыхления, равного 1,75;

K_0 — коэффициент разрыхления для мерзлых пород, полученный опытным путем для данной россыпи.

VII-2,1,6. В начальной стадии разведки при вычислении средних содержаний принимают коэффициенты разрыхления 1,40 и 1,75 соответственно для талых и мерзлых пород. В последующем, когда установлены промышленный характер россыпи и фактические коэффициенты разрыхления, в материалы подсчета запасов вносят поправки.

VII-2,1,7. При опробовании шурфов, борозд из траншей и подземных горных выработок на промывку не поступают отдельные крупные валуны (свыше 20 см в поперечнике). Рассчитывая содержание, необходимо учесть объем или процент валунов соответствующей проходки (секции бороздовой пробы) и ввести поправку на валунистость, т. е. уменьшить содержание на соответствующий процент валунистости в промытой пробе. Поправка на валунистость производится по формуле:

$$C_0 = \frac{C(100 - \Pi)}{100} \quad \text{или} \quad C_0 = C - \frac{C\Pi}{100}, \quad (I)$$

где C_0 — содержание в проходке (секции) с учетом валунистости;

C — содержание в проходке (секции) без учета валунистости;

Π — процент валунистости.

VII-2,1,8. Вычисляя содержания по проходкам (секциям), валунистость до 10% не учитывают.

VII-2,1,9. Встреченные при проходке шурфов ливзы льда, которые можно выкайлить, выкладывают позади проходки. При отборе бороздовых проб лед отбивают и после замера объема не затаривают.

При подсчете содержаний учитывается процент льдистости (макрольдистость) проходки или секции бороздовой пробы. Поправка вводится так же, как на валунистость.

VII-2,1,10. Если валунистость или льдистость превышает 50 %, производят контрольные определения. Акт составляет старший геолог (геолог) участка и представляет с материалами подсчета запасов.

VII-2,1,11. Вычисляют средние содержания по проходкам шурфов и секциям борозд подземных выработок и траншей по формуле:

$$C = \frac{A50}{1000n} = \frac{A}{20n}, \quad (II)$$

где $1/1000$ — коэффициент для перевода миллиграммов в граммы;

A — вес полезного ископаемого, мг;

50 — количество ендовок в 1 м^3 породы (в плотной массе);

n — количество промытых ендовок;

C — среднее содержание полезного ископаемого, г/м^3 .

На практике удобнее пользоваться таблицами среднего содержания золота (концентрата олова, трехокиси вольфрама), рассчитанными по вышеприведенной формуле в зависимости от веса полезного ископаемого и количества промытых ендовок (приложение 1).

VII-2,1,12. В комплексных россыпях (оловянно-вольфрамовых, оловянно-золотых, золото-оловянных и др.) среднее содержание по проходкам и секциям борозд рассчитывают отдельно по каждому полезному ископаемому.

Пример 1: Определить среднее содержание золота в секции борозды при весе (A) металла 1515 мг и объеме промытой породы (n) 5 ендовок.

Содержание определяется:

$$\begin{array}{rcl} \text{для } 1000 \text{ мг} & - & 10 \text{ г/м}^3 \\ 500 \text{ мг} & - & 5 \text{ г/м}^3 \\ 10 \text{ мг} & - & 0.10 \text{ г/м}^3 \\ 5 \text{ мг} & - & 0.05 \text{ г/м}^3 \\ \hline 1515 \text{ мг} & - & 15.15 \text{ г/м}^3 \end{array}$$

Пример 2: Определить среднее содержание концентрата олова в проходке шурфа при весе (A) концентрата 21 800 мг и объеме промытой породы (n) 8 ендовок.

Содержание определяется:

$$\begin{array}{rcl} \text{для } 20\,000 \text{ мг} & - & 125.00 \text{ г/м}^3 \\ 1\,000 \text{ мг} & - & 6.00 \text{ г/м}^3 \\ 800 \text{ мг} & - & 5.00 \text{ г/м}^3 \\ \hline 21\,800 \text{ мг} & - & 136.00 \text{ г/м}^3 \end{array}$$

Пример 3: Определить среднее содержание концентрата олова и трехокиси вольфрама в проходке шурфа при весе (A_1) концентрата олова 11 500 мг, трехокиси вольфрама — (A_2) 1800 мг и объеме промытой породы (n) 5 ендовок.

Содержание концентрата олова определяется:

$$\begin{array}{rcl} \text{для } 10\,000 \text{ мг} & - & 100 \text{ г/м}^3 \\ 1\,000 \text{ мг} & - & 10 \text{ г/м}^3 \\ 500 \text{ мг} & - & 5 \text{ г/м}^3 \\ \hline 11\,500 \text{ мг} & - & 115 \text{ г/м}^3 \end{array}$$

Содержание трехокиси вольфрама вычисляется:

$$\begin{array}{rcl} \text{для } 1000 \text{ мг} & - & 10 \text{ г/м}^3 \\ 800 \text{ мг} & - & 8 \text{ г/м}^3 \\ \hline 1800 \text{ мг} & - & 18 \text{ г/м}^3 \end{array}$$

VII-2, 2. Скважины ударно-канатного бурения

VII-2,2,1. Скважинами ударно-канатного бурения пески проходятся интервалами 0,2 или 0,4 м, а торфа интервалами до 1 м. Интервал углубки считается одной пробой, весь грунт поступает на промывку.

VII-2,2,2. Средние содержания по интервалам углубки (проходкам) вычисляют по формуле:

$$C = \frac{A}{V}, \quad (\text{III})$$

где C — среднее содержание полезного ископаемого, г/м³;

V — объем буровой пробы, м³;

A — вес полезного ископаемого, полученного при промывке пробы, г (взвешивание проводится с точностью до 1 мг).

Объем буровой пробы рассчитывается по формуле:

$$V = Sl, \quad (\text{IV})$$

где V — объем буровой пробы, м³;

l — интервал углубки скважины, м;

S — площадь забоя скважин, м².

На опробуемом интервале площадь забоя скважины вычисляют по диаметру лезвия долота при бурении без обсадки трубами и по внешнему диаметру башмака — при бурении с опережающей обсадкой.

Соответствие теоретического объема пробы фактическому при бурении без обсадки должно быть подтверждено данными кавернометрии. При значительных расхождениях (более 10 %) между теоретическим и фактическим диаметрами площадь забоя скважины рассчитывают по фактическому диаметру, который замеряют каверномерами и вычисляют через каждые 10 см уходки. Кавернограммы вкладываются в буровой журнал.

Площадь забоя скважины вычисляют по формуле:

$$S = \frac{\pi D^2}{4}, \quad (\text{V})$$

где S — площадь забоя скважины, м^2 ;

π — число, равное 3,14;

D — диаметр лезвия долота, паружный диаметр башмака, м.

Подставив в формулу средних содержаний по интервалам углубки значение объема буровой пробы, получим следующее выражение:

$$C = \frac{A}{1000Sl} = kA, \quad (\text{VI})$$

где C — среднее содержание золота (концентрата олова) по интервалам, г/м^3 ;

A — вес полезного ископаемого, полученного от промывки пробы с интервала углубки, мг;

S — площадь забоя скважины, м^2 ;

l — интервал углубки скважины, м;

$1/1000$ — коэффициент для перевода миллиграммов в граммы.

Из формулы (VI) в зависимости от диаметра скважины и интервала углубки выведен коэффициент для расчета среднего содержания (табл. 5):

$$k = \frac{1}{1000Sl}.$$

Таблица 5

Коэффициент для расчета среднего содержания
по интервалам углубки скважин ударно-канатного бурения

Диаметр скважины или лезвия долота, м (D)	Площадь забоя скважины, м^2 (S)	Коэффициент для расчета среднего содержания золота (концентрата олова) (k)	
		Интервал углубки (l)	
		0,4 м	0,2 м
0,187	0,02747	0,091	0,183
0,188	0,02776	0,090	0,180
0,189	0,02806	0,089	0,178
0,190	0,02835	0,088	0,176
0,191	0,02865	0,087	0,174
0,192	0,02895	0,086	0,173
0,193	0,02926	0,085	0,171
0,194	0,02956	0,084	0,169
0,195	0,02986	0,084	0,167
0,196	0,03017	0,083	0,166
0,197	0,03048	0,082	0,164
0,198	0,03079	0,081	0,162
0,199	0,03110	0,080	0,161
0,200	0,03142	0,079	0,159
0,201	0,03173	0,079	0,157
0,202	0,03205	0,078	0,156
0,203	0,03237	0,077	0,154
0,204	0,03269	0,076	0,153
0,205	0,03301	0,076	0,151
0,206	0,03333	0,075	0,150

Диаметр скважины или лезвия долота, м (D)	Площадь забоя скважины, м ² (S)	Коэффициент для расчета среднего содержания золота (концентрата олова) (k)	
		Интервал углубки (l)	
		0,4 м	0,2 м
0,207	0,03365	0,074	0,148
0,208	0,03398	0,074	0,147
0,209	0,03431	0,073	0,146
0,210	0,03464	0,072	0,144
0,211	0,03495	0,072	0,143
0,212	0,03528	0,071	0,142
0,213	0,03561	0,070	0,140
0,214	0,03595	0,069	0,139
0,215	0,03628	0,069	0,138
0,216	0,03662	0,068	0,136
0,217	0,03696	0,068	0,135
0,218	0,03730	0,067	0,134
0,219	0,03764	0,066	0,133
0,220	0,03799	0,066	0,132
0,221	0,03834	0,065	0,130
0,222	0,03868	0,065	0,129
0,223	0,03903	0,064	0,128
0,224	0,03938	0,063	0,127
0,225	0,03974	0,063	0,126

Таблица среднего содержания золота (концентрата олова) по интервалам углубки в зависимости от диаметра скважин и веса пробы полезного ископаемого приводится в приложении 2.

VII-2,2,3. При отсутствии кавернометрии и значительных (более 10%) расхождений между теоретическим и фактическим объемами выжелоненной породы средние содержания рассчитывают на фактический объем по формуле (III).

Пример 4: Определить среднее содержание золота в углубке скважины ударно-канатного бурения 0,4 м (l), вес металла (A) 125 мг, объем выжелоненной породы 15000 см³.

Среднее содержание определяют:

$$C = \frac{0,125 \text{ г}}{0,015 \text{ м}^3} = 8,33 \text{ г/м}^3$$

VII 2,3. Скважины колонкового пневмоударного бурения

VII-2,3,1. Колонковые пневмоударные скважины проходят буровым снарядом с внешним диаметром коронки 184 мм и внутренним (диаметром керна) — 138 мм. Реже используется аварийный буровой снаряд с диаметром коронки внешним 132 мм и внутренним 90 мм. Углубляют скважины рейсами 1,5—2 м по непродуктивным отложениям и 1,0—1,5 м по золотоносному пласту. Основное опробование ведут по керну, разделяемому на пробы интервалами 0,2—0,4 м. Шлам со всего интервала уходки (1,0—1,5 м) отбирают в одну пробу и подвергают контрольному опробо-

ванию для сопоставления с данными опробования по керну. При низком (менее 80%) выходе керна рейсы сокращаются до 0,4 м. При значительных расхождениях средних содержаний по керну и шламу (более 10%), обусловленных как особенностями литологического состава золотоносных песков, так и несовершенством технологии проходки, опробуют весь диаметр бурения (кern + шлам).

VII-2,3,2. Площадь сечения керна и забоя скважины определяют по формуле (V).

Диаметр керна принимают фактический, сечение скважины — теоретическое, последнее подтверждается данными кавернометрии. Если расхождения между теоретическим и фактическим сечениями значительны (более 10%), расчет площади забоя скважины ведут по фактическому диаметру, который измеряют каверномерами и вычисляют так же, как на УКБ. Кавернограмма вкладывается в буровой журнал.

Площади сечения керна, разбуриваемого коронкой кольца, из которого получают шлам, и всего забоя скважины приводятся в табл. 6.

Т а б л и ц а 6

Расчет площадей забоя скважин, сечения керна и разбуриваемого кольца

Диаметр скважины, м	Площадь забоя скважины, м ²	Площадь сечения керна, м ²	Площадь кольца, из которого получен шлам, м ²	Диаметр керна, м
0,184	0,02659	0,01496	0,01163	0,138
0,132	0,01368	0,00636	0,00732	0,090

VII-2,3,3. Для расчета средних содержаний по интервалам уходки пневмударных колонковых скважин принимается формула (VI), как и для скважин ударно-канатного бурения:

$$C = \frac{A}{1000Sl}.$$

Подставив в эту формулу значения площадей скважины, сечения керна и разбуриваемого кольца, из которого получают шлам, установим значение среднего содержания:

$$\text{для керна диаметром 138 мм} \quad - C = 0,0668 \frac{A}{l}, \quad (\text{VII})$$

$$\text{для шлама при диаметре бурения 184 мм} \quad - C = 0,0859 \frac{A}{l}, \quad (\text{VIII})$$

$$\begin{aligned} &\text{для всего диаметра бурения 184 мм} \\ &(\text{кern} + \text{шлам}) \quad - C = 0,0376 \frac{A}{l}, \quad (\text{IX}) \end{aligned}$$

$$\text{для керна диаметром 90 мм} \quad - C = 0,1572 \frac{A}{l}, \quad (\text{X})$$

$$\text{для шлама диаметром бурения 132 мм} \quad - C = 0,1366 \frac{A}{l}, \quad (\text{XI})$$

$$\begin{aligned} &\text{для всего диаметра бурения 132 мм} \\ &(\text{кern} + \text{шлам}) \quad - C = 0,0731 \frac{A}{l}. \quad (\text{XII}) \end{aligned}$$

Для интервалов углубки в 0,2 и 0,4 м формулы расчета среднего содержания для скважин колонкового пневмоударного бурения будут иметь следующий вид (табл. 7).

Таблица 7

Формула вывода среднего содержания по интервалам углубки скважин колонкового пневмоударного бурения

Вид опробования	Диаметр, м	Площадь, м ²	Среднее содержание золота (концентрата олова), г/м ³	
			Интервал углубки (l)	
			0,4 м	0,2 м
Керн	0,138	0,01496	0,167 · A	0,334 · A
Шлам	0,184	0,01163	0,215 · A	0,429 · A
Весь диаметр бурения (кern + шлам)	0,184	0,02659	0,094 · A	0,188 · A
Керн	0,090	0,00636	0,393 · A	0,786 · A
Шлам	0,132	0,00732	0,342 · A	0,683 · A
Весь диаметр бурения (кern + шлам)	0,132	0,01368	0,183 · A	0,366 · A

Таблица расчета среднего содержания золота (концентрата олова) по интервалам углубки скважин колонкового пневмоударного бурения в зависимости от вида опробования, диаметра бурения и веса полезного ископаемого приводится в приложении 3.

Пример 5: Определить среднее содержание золота в углубке скважины колонкового пневмоударного бурения 0,4 м (l); вес металла (A) из керн. на 75 мг, диаметр керна 0,138 м, а его выход 100%. Диаметр бурения 0,184 м. Из шлама с данного интервала уходки получено металла (A₂) 61 мг.

Среднее содержание по керну определяют:

для 10 мг	—	1,67 г/м ³
70 мг	—	1,67 × 7 = 11,69 г/м ³
5 мг	—	0,83 г/м ³
75 мг	—	12,52 г/м ³

Среднее содержание по шламу определяют:

для 10 мг	—	2,15 г/м ³
60 мг	—	2,15 × 6 = 12,90 г/м ³
1 мг	—	0,21 г/м ³
61 мг	—	13,11 г/м ³

Среднее содержание золота по керну в данном примере отличается от шлама на 5% и в дальнейшем подсчете принимается только содержание по керну.

Пример 6: Определить среднее содержание золота в углубке скважины колонкового пневмоударного бурения 1,2 м (l). Керн разделен на интервалы опробования в 0,4 м. Вес металла с первого интервала (A_1) 45 мг, второго (A_2) — 61 мг, третьего (A_3) — 54 мг. Диаметр керна 0,138 м, выход 95%, общий диаметр бурения 0,184 м. От промывки шлама с интервала углубки (1,2 м) получено металла (A_4) 216 мг.

Среднее содержание по керну определяют:

Первый интервал		
для 10 мг	—	1,67 г/м ³
40 мг	—	$1,67 \times 4 = 6,68$ г/м ³
5 мг	—	0,83 г/м ³
45 мг	—	7,51 г/м ³
Второй интервал		
для 10 мг	—	1,67 г/м ³
60 мг	—	$1,67 \times 6 = 10,02$ г/м ³
1 мг	—	0,17 г/м ³
61 мг	—	10,19 г/м ³
Третий интервал		
для 10 мг	—	1,67 г/м ³
50 мг	—	$1,67 \times 5 = 8,35$ г/м ³
4 мг	—	0,67 г/м ³
54 мг	—	9,02 г/м ³

Среднее содержание по керну на весь интервал углубки (1,2 м) составит:

$$\frac{7,51 + 10,19 + 9,02}{3} = 8,91 \text{ г/м}^3.$$

Среднее содержание по керну на весь интервал углубки при равноинтервальном опробовании определяют как сумму средних содержаний по интервалам, деленную на число интервалов. Диаметр керна принимаем теоретический, так как расхождения с фактическим замером диаметра — 5%.

Среднее содержание по шламу на весь интервал углубки (1,2 м) вычисляем по формуле (VIII).

Расхождение между содержанием золота по керну и шламу — 73%.

Поэтому подсчет среднего содержания по интервалу углубки ведут на весь диаметр бурения (кern + шлам).

Среднее содержание по интервалу углубки на весь диаметр бурения (кern + шлам) рассчитывают по формуле (IX):

$$C = 0,0376 \frac{A}{l},$$

где A — вес металла, полученного при промывке керна и шлама с данного интервала ($A_1 + A_2 + A_3 + A_4$), мг;

l — интервал углубки, м,

$$C = 0,0376 \frac{376}{1,2} = 11,79 \text{ г/м}^3.$$

Диаметр скважины принимаем теоретический, так как он подтвержден замерами каверломера.

Аналогично рассчитывают среднее содержание концентрата олова, трехокиси вольфрама.

Примечание: По интервалам углубки в пределах одной скважины подсчитывают средние содержания полезного компонента по керну или на весь диаметр бурения. Нельзя подсчитывать один интервал по керну,

другой — на весь диаметр бурения. В пределах одного месторождения подсчет средних содержаний должен быть по керну или на весь диаметр бурения. Не допускается по одной скважине средние содержания считать по керну, а по другой — на весь диаметр бурения.

VII-2,4. Скважины колонкового бурения всухую

VII-2,4,1. Скважины проходят всухую твердосплавными победитовыми коронками СТ-1, внешний диаметр которых 152 мм, внутренний — 139 мм, диаметр керна — 130 мм. Керн опробуют интервалами по 0,4 м, шлам опробованию не подлежит. При отсутствии керна в пробу поступает весь шлам и среднее содержание рассчитывают на весь диаметр бурения.

VII-2,4,2. Среднее содержание золота (концентрата олова, трехокси вольфрама) по интервалам проходки при извлечении ненарушенного столбика керна рассчитывают по теоретическому объему пробы. В целях контроля за полнотой выхода керна или шлама по каждой пробе производят замер фактического диаметра керна или объема шлама. Диаметр керна замеряют линейкой, фактический объем шлама — мерным сосудом. При больших расхождениях (более 10 %) между теоретическими и фактическими объемами в расчет среднего содержания вводят поправку на фактический объем пробы.

VII-2,4,3. Среднее содержание золота (концентрата олова, трехокси вольфрама) в пробе рассчитывают по той же формуле (VI), что и для проб из скважин ударно-канатного бурения:

$$C = \frac{A}{1000Sz} = kA.$$

В зависимости от диаметра керна скважины выведен коэффициент для расчета среднего содержания (табл. 8).

Таблица 8

Коэффициент для расчета среднего содержания по интервалам углубки скважин колонкового бурения всухую

Диаметр керна скважины, м (D)	Площадь сечения керна скважины, м ² (S)	Коэффициент расчета среднего содержания золота (концентрата олова) для интервала углубки l=0,4 м	Диаметр керна скважины, м (D)	Площадь сечения керна скважины, м ² (S)	Коэффициент расчета среднего содержания золота (концентрата олова) для интервала углубки l = 0,4 м
0,125	0,01227	0,204	0,131	0,01348	0,185
0,126	0,01247	0,200	0,132	0,01368	0,183
0,127	0,01266	0,197	0,133	0,01389	0,180
0,128	0,01286	0,194	0,145	0,01652	0,151
0,129	0,01306	1,191	0,146	0,01674	0,149
0,130	0,01327	0,188	0,147	0,01697	0,147

Диаметр кер- на скважи- ны, м (D)	Площадь се- чения керна скважины, м ² (S)	Коэффи- циент расчета среднего содержа- ния золота (концент- рата олова) для интер- вала углуб- ки $l = 0,4 \text{ м}$	Диаметр кер- на скважи- ны, м (D)	Площадь се- чения керна скважины, м ² (S)	Коэффи- циент расчета среднего содержа- ния золота (концент- рата олова) для интер- вала углуб- ки $l = 0,4 \text{ м}$
0,148	0,01720	0,145	0,155	0,01887	0,132
0,149	0,01744	0,143	0,156	0,01912	0,131
0,150	0,01767	0,142	0,157	0,01936	0,129
0,151	0,01791	0,140	0,158	0,01961	0,127
0,152	0,01815	0,138	0,159	0,01986	0,126
0,153	0,01834	0,136	0,160	0,02011	0,124
0,154	0,01863	0,134			

Таблица расчета среднего содержания золота (концентрата олова) по интервалам углубки скважин колонкового бурения всухую в зависимости от диаметра керна (скважины) и веса полезного ископаемого приводится в приложении 4.

Пример 7: Определить среднее содержание концентрата олова в керне скважины колонкового бурения всухую интервалом 0,4 м (l) при весе полезного ископаемого 11 250 мг. Диаметр керна 130 мм, выход — 95%.

Среднее содержание определяют:

для 100 мг	—	18,80 г/м ³
11 200 мг	—	$18,8 \times 112 = 2006 \text{ г/м}^3$
50 мг	—	9,4 г/м ³
11 250 мг	—	2015,4 г/м ³

Пример 8: Определить среднее содержание золота в углубке скважин колонкового бурения всухую 0,4 м (l); вес металла 86 мг, диаметр скважины 152 мм. С данного интервала керн не получен, а извлечен только шлам.

Среднее содержание золота по интервалу углубки определяют:

для 10 мг	—	1,38 г/м ³
80 мг	—	$1,38 \times 8 = 11,04 \text{ г/м}^3$
6 мг	—	0,82 г/м ³
86 мг	—	11,86 г/м ³

VII-2.5. Траншеи

VII-2,5,1. Опробование траншей делят на оперативное и основное. Оперативное — проводят с целью установления верхней границы металлоносного пласта, а основное — для установления границы промышленного пласта и среднего содержания металла.

Оперативное опробование ведут непрерывно по мере углубления траншеи. Пробы отбирают из лунок (копшей) сечением $0,5 \times 0,4 \text{ м}$, объем пробы 0,02 м³ (1 ендовка). Глубина лунки — 10 см. Лунки располагают через 5—10 м друг от друга на россы-

пях шириной до 20 м, через 10—20 м — на россыпях шириной более 20 м. При появлении весового металла в пробах грунт складывают отдельно, как пески.

После установления верхней границы металлоносных отложений начинают основное опробование — отбор бороздовых и валовых проб. По бороздовым пробам определяют мощность промышленного золотоносного пласта, а по валовым — среднее содержание металла в песках.

Борозды располагают по борту траншей. Интервал между бороздами зависит от ширины россыпи. Борозда состоит из секций, высота каждой 0,2 м, длина 1 м, глубина 0,2—0,5 м.

Траншею делят на секции, пески из которых складывают отдельно. Борозды в пределах секций траншей располагают равномерно. Валовую пробу отбирают по каждой секции; она включает весь объем песков или часть его (25—50%).

VII-2,5,2. Среднее содержание по лунке (копушу), секции борозды определяют по формуле (II).

При расчете средних содержаний по секциям борозд учитывают коэффициенты разрыхления пород, поправку на валуистость и макрольдистость по аналогии с шурфами и бороздами из подземных горных выработок.

Среднее содержание полезного компонента по валовой пробе определяют по формуле (III).

При расхождении мощностей песков по данным борозд и валовой пробы среднее содержание по валовой пробе пересчитывают на мощность песков по бороздовой пробе. Мощность песков по данным бороздового опробования для секции валовой пробы определяют как среднеарифметическое из суммы мощностей всех борозд, входящих в данную секцию.

Пример 9: Определить среднее содержание золота в валовой пробе объемом 50 м³ в плотной массе при весе металла 200 г.

Среднее содержание определяют по формуле (III).

Пример 10: Определить среднее содержание золота в валовой пробе объемом 60 м³ в плотной массе при весе металла 360 г. Мощность песков по маркшейдерскому замеру при отборе валовой пробы 1,2 м. Борозды № 1 и 2, входящие в данную секцию валовой пробы, имеют мощности песков соответственно 1,2 и 0,8 м.

Среднее содержание золота в валовой пробе определяют по формуле (III):

$$C = \frac{360}{60} = 6,0 \text{ г/м}^3.$$

Вертикальный запас по валовой пробе составит:

$$W = 6,0 \times 1,2 = 7,20 \text{ г/м}^2.$$

Средняя мощность промышленной части песков по данным двух борозд № 1 и 2 составляет:

$$m = \frac{1,2 + 0,8}{2} = 1,0 \text{ м.}$$

Эта мощность принимается за истинную, и на нее пересчитывается среднее содержание по валовой пробе:

$$C = \frac{W}{m} = \frac{7,20}{1,0} = 7,20 \text{ г/м}^3.$$

VII-3. Основные положения по вычислению средних показателей по разведочным выработкам

VII-3.1. Золото взвешивают на аналитических весах с точностью до 1 мг в целом по интервалу углубки (проходке) для скважин ударно-канатного и колонкового пневмобурения и с точностью до 5 мг — по бороздовым пробам, пробам из шурфов и траншей, а затем отдельно золотины (самородки) весом более 100 мг. Концентрат олова, трехокиси вольфрама взвешивают с точностью до 20 мг.

VII-3.2. При выводе средних содержаний по проходкам (интервалам углубки) учитывают металл контрольного опробования, не превышающий 20% от веса металла основной промывки. Если вес металла превышает 20%, то выработку бракуют и проходят вновь.

Пример 11: При основном опробовании скважин ударно-канатного бурения получено 236 мг золота. При контрольном опробовании гале-эфельных отвалов по скважине, зачисток из зумпфа, навалов из-под станка получено дополнительно 39 мг золота.

Металл контрольного опробования составляет 12% от веса металла основной промывки. Следовательно, он полностью включается в вывод средних содержаний.

VII-3.3. Включаемый в расчет средних содержаний металл контрольного опробования распределяют пропорционально металлу основного опробования по всему золотоносному пласту или по промышленным проходкам, если отдельно складировались отвалы по пескам и торфам.

Пример 12: Включить 34 мг золота от контрольного опробования в расчет средних содержаний по скважине ударно-канатного бурения. При основном опробовании получено следующее количество металла по отдельным пробам (причем промышленный пласт ограничивается пробам № 35—36—42):

№ проб		Вес, мг
про- мыш- ленный пласт	35—36	20
	37—38	100
	39—40	120
	41	63
	42	55
	43	3
	44	1
	Итого:	362

На 10 мг металла основного опробования приходится 1 мг металла контрольной промывки, который и распределяем в такой пропорции:

№ проходок	Металл, мг		Всего металла, принятого в расчет средних содержаний, мг
	основного опробования	контрольного опробования	
35—36	20	2	22
37—38	100	10	110
39—40	120	12	132
41	63	5	68
42	55	5	60
43	3	—	3
44	1	—	1
Итого:	362	34	396

Пример 13: Включить 350 мг золота от контрольного опробования в расчет средних содержаний по шурфу. При основном опробовании получено следующее количество металла по отдельным проходкам (контрольное опробование выявило золото только в пределах промышленного пласта, ограниченного проходками № 16—18):

№ проб	Вес, мг	
14	50	
15	100	
16	500	} промышленный пласт
17	1155	
18	930	
19	70	
20	30	
Итого:	2835	в том числе по промышленному пласту 2585 мг

На 10 мг металла основного опробования приходится 1,35 мг контрольной промывки, который и распределяется в следующей пропорции только по проходкам промышленного пласта:

№ проходок	Металл, мг		Всего металла, принятого в расчет средних содержаний, мг
	основного опробования	контрольного опробования	
14	50	—	50
15	100	—	100
16	500	70	570
17	1155	155	1310
18	930	125	1055
19	70	—	70
20	30	—	30
Итого:	2835	350	3185

VII-3.4. При выводе средних содержаний по проходкам (интервалам углубки) учитывают результат контрольной отдувки шлихов. Извлеченный металл вносится непосредственно в те про-

ходки, откуда он получен. При контрольной отдувке шлиха в целом по продуктивному пласту металл распределяют пропорционально весу металла основной отдувки.

Пример 14: Включить в расчет средних содержаний золота по проходкам скважины УКБ металл контрольной отдувки шлиха в целом по продуктивному пласту в количестве 17 мг. При основной отдувке по проходкам получено следующее количество золота:

№ проб	Вес, мг
35	45
36	30
37	25
38	100
39	10
Итого:	210

На 10 мг металла, полученного при основной отдувке, приходится 0,8 мг металла контрольной отдувки, который и распределяется по проходкам в такой пропорции:

№ проходок	Металл, мг		Итого металла, введенного в расчет средних содержаний, мг
	основной отдувки	контрольной отдувки	
35	45	4	49
36	30	2	32
37	25	2	27
38	100	8	108
39	10	1	11
Итого:	210	17	227

VII-3,5. При выводе средних содержаний по проходкам (интервалам углубки) учитывают результат контрольного взвешивания золота.

При отклонениях весов металла основного и контрольного взвешивания, превышающих 5%, разница вводится непосредственно в металл по пробам путем пропорционального распределения этой разницы.

При меньших — пересчет средних содержаний с учетом контрольного взвешивания не производится.

VII-3,6. Содержания по проходкам (углубкам) после их вычисления округляют до 0,01 г/м³ для золота и до 1 г/м³ для концентрата олова, трехокиси вольфрама.

VII-3,7. Для россыпей золота содержания по проходкам определяют вначале в шлиховом золоте, затем умножением на пробность в химически чистом золоте. Для одного химического анализа отбирают навеску 0,5—1,0 г из фракций среднего размера. По шурфам, траншеям, подземным выработкам навеску берут из металла, полученного при промывке проб из одной выработки. По скважинам, ввиду малого количества золота, навеску отбирают

из объединенного золота по одной разведочной линии. По небольшим россыпям число определений пробности должно быть не менее 3, для россыпей средних размеров — 10—15 и для крупных россыпей — не менее 15—20. Определения пробности должны равномерно охватывать всю россыпь и характеризовать все ее участки. Затем среднеарифметически выводят среднюю пробность по россыпи, которая применяется для расчета средних содержаний по выработкам. Если на отдельных обособленных участках россыпи пробность золота различная, то для каждого из них выводят среднюю пробность (при разнице в 50 и более единиц), например 800, 850, 900. Средняя пробность округляется до целых чисел.

VII-3.8. Средние содержания подсчитывают, как правило, в начальной стадии детальной разведки по условной пробности, принятой по аналогии с соседними россыпями. После разведки и получения анализов пробности средние содержания пересчитывают по истинной пробности, обязательно по каждой проходке.

Пример 15: Определить среднюю пробность золота по россыпи при следующих анализах:

№ анализа	№ линий	№ скважин	Пробность
1	0	10—18	805,7
2	4	7	810,3
3	8	13—18	817,6
4	12	10—14	880,1
5	16	10	888,3
6	20	1—7	876,4

В россыпи выделяют два участка с разной пробностью золота (разница более 50 единиц), для каждого из которых выводят среднюю пробность золота.

Первый участок, ограниченный линиями № 0 и 8:

$$\frac{805,7 + 810,3 + 817,6}{3} = 811 .$$

Второй участок, ограниченный линиями № 12 и 20:

$$\frac{880,1 + 888,3 + 876,4}{3} = 882 .$$

VII-3.9. Для оловянных и оловянно-вольфрамовых россыпей содержания по проходкам определяют вначале в концентрате олова или трехокиси вольфрама, затем пересчитывают на металлическое олово или трехокись вольфрама по процентному содержанию в концентрате.

Для химических анализов концентрат олова, трехокиси вольфрама по промышленным проходкам выработки объединяют в единую пробу, из которой отбирают навеску 500—1000 г. Химические анализы производят по всем промышленным выработкам, входящим в контур подсчета запасов. Не менее 5% от общего числа химических анализов направляют на внешний контроль; внут-

рений контроль проводят в лаборатории, выполнявшей основные химические анализы.

Оперативные подсчеты запасов могут выполняться в порядке исключения по процентному определению олова, триоксида вольфрама экспрессным рентгенорадиометрическим анализом. В окончательном подсчете данные пересчитываются с учетом химических анализов.

Пример 16: Определить среднее содержание металлического олова и триоксида вольфрама в проходке при содержании концентрата 126 г/м³. Химическим анализом установлено 30% олова и 11% триоксида вольфрама.

Среднее содержание определяют:

$$\text{олово: } \frac{126 \text{ г/м}^3 \times 30}{100} = 38 \text{ г/м}^3,$$

$$\text{триоксид вольфрама: } \frac{126 \text{ г/м}^3 \times 11}{100} = 14 \text{ г/м}^3.$$

VII-4. Оконтуривание пласта песков, определение мощности торфов и песков, глубины выемки

VII-4.1. Оконтуривают пласт песков по выработке с расчетом максимального включения в него металлосодержащих проходок. Границы для пласта песков устанавливаются кондициями. Пласт ограничивают только по промышленным проходкам.

VII-4.2. В отдельных случаях разрешается исключать из пласта крайние проходки с промышленным содержанием золота в целях поднятия среднего содержания по выработке или блоку подсчета до бортового или минимального среднего.

В комплексных россыпях оконтуривают пласт песков и определяют нижнюю границу выемки при подсчете на массу по суммарному содержанию полезных компонентов.

VII-4.3. Относят выработки к подземным или открытым участкам в соответствии с кондициями. Не допускается путем интерполяции кондиций выработки подземных участков относить к открытой добыче.

VII-4.4. В выработках для открытых работ разрешается включать в пласт песков внутрипластовые пустые, знаковые и непромышленные проходки мощностью до 1,0 м. В выработках для подземной отработки со значительной мощностью металлоносного пласта (более 1,4 м) возможно включение таких проходок внутри пласта мощностью до 0,6 м, в маломощных пластах (менее 1,4 м) — до 1,0 м. При включении внутрипластовых непромышленных проходок содержание по выработке должно быть не ниже бортового или минимального среднего, в противном случае подсчет производится отдельно по каждому пласту. Мощность песков по таким выработкам не должна существенно отличаться от соседних промышленных выработок.

VII-4.5. Если выработка по золоту не добыта, нижняя граница пласта устанавливается по последней проходке. Не допускается

в недобитых по золоту выработках интерполяция пласта по соседним выработкам или по средней мощности песков по россыпи.

VII-4.6. Мощность торфов определяют умножением количества проходок, расположенных от дневной поверхности до верхней границы пласта на 0,2 или 0,4 м (при равноинтервальном опробовании), или сложением соответствующих уходов (при неравноинтервальном опробовании). Мощность песков определяют аналогично. Глубина выемки (при подсчете на массу) определяется как сумма мощностей торфов и песков. Средние мощности торфов, песков и глубину выемки по выработке округляют до 0,1 м,

При определении мощности торфов, песков и глубины выемки русловый лед не учитывается.

При наличии нескольких промышленных пластов (на открытых работах) мощностью торфов для нижнего считается мощность перекрывающего междупластового или бедного слоя. На подземных работах мощность торфов для каждого пласта определяют от дневной поверхности до верхней границы соответствующего пласта.

VII-5. Вычисление вертикального запаса и среднего содержания полезного ископаемого на пласт и на горную массу

VII-5.1. Вертикальный запас (количество металла, заключенного в вертикальном столбе сечением 1 м^2 , врезанном на всю мощность россыпи — W) по выработке равен произведению среднего содержания (C) по пласту на его мощность (l):

$$W = Cl \quad (\text{XIII})$$

При подсчете параметров по выработкам удобнее определять вертикальный запас как произведение суммы средних содержаний по проходкам (при равноинтервальном опробовании пласта) на интервал углубки:

$$W = (C_1 + C_2 + \dots + C_n) l, \quad (\text{XIV})$$

где W — вертикальный запас по пласту, г/м^2 ;

$C_1, C_2, \dots, C_n$ — средние содержания по проходкам (интервалам углубки), г/м^3 ;

l — интеграл углубки, м.

Пример 17:

№ проходок	Среднее содержание в химической чистоте, г/м^3
67	3,86
68	4,0
69	2,42
70	4,28
71	5,42

Сумма 19,98

$$19,98 \text{ г/м}^3 \times 0,2 \text{ м} = 3,996 = 4,0 \text{ г/м}^2$$

При неравноинтервальном опробовании проходки приводятся к равному интервалу опробования, дальнейшее определение ведется обычным путем.
Пример 18:

№ проходки	Средние содержания, г/м ³	Средние содержания по проходкам, приведенные к одному интервалу, г/м ³
67	2,15	2,15
68	2,0	<u>2,0</u>
69—70	1,07	1,07
71—72	1,43	<u>1,43</u> <u>1,43</u>
73	14,50	14,50
74	8,14	8,14
75	1,0	1,0
76	2,85	2,85
С у м м а		35,64

$$W = 35,64 \text{ г/м}^3 \times 0,2 \text{ м} = 7,128 = 7,13 \text{ г/м}^2.$$

Вертикальный запас на горную массу при сплошной отработке определяют аналогично.

VII-5,2. Среднее содержание на пласт песков определяют по формуле:

$$C = \frac{W}{l}, \quad (\text{XV})$$

где C — среднее содержание на пласт, г/м³;

W — вертикальный запас, г/м²;

l — мощность пласта песков, м.

Пример 19: Вертикальный запас 4,0 г/м² (из примера 17). Мощность пласта песков 1,0 м. Определяем среднее содержание:

$$C = \frac{4,0}{1,0} = 4,0 \text{ г/м}^3.$$

Пример 20: Вертикальный запас 7,13 г/м² (из примера 18). Мощность пласта песков здесь 2,0 м. Определяем среднее содержание:

$$C = \frac{7,13}{2,0} = 3,565 = 3,56 \text{ г/м}^3.$$

В расчет среднего содержания на пласт песков вводят все проходки, оконтуренные в пласт при определении его мощности, независимо от содержания в них подсчитываемого компонента (пустые, знаковые, непромышленные).

Пример 21:

№ проходок	Среднее содержание, г/м ³
84	4,28
85	2,99
86	3,43
87	0,48
88	3,56
89	зн.
90	13,10
С у м м а	27,84

В данном примере вертикальный запас 5,57 г/м², мощность песков 1,4 м, среднее содержание $\frac{5,57}{1,4} = 3,98$ г/м³.

Для определения среднего содержания полезного компонента на горную массу при сплошной обработке включают все проходки с весовым содержанием.

Пример 22:

№ проходок	Среднее содержание, г/м ³
23	зн.
24	0,12
25	1,28
26	зн.
27	0,83
28	1,54
29	0,37
30	зн.
31	пс.
С у м м а	4,14

Вертикальный запас 0,83 г/м², выемочная мощность 5,8 м, среднее содержание на горную массу: $\frac{0,83}{5,8} = 0,14$ г/м³.

В комплексных россыпях среднее содержание вычисляют отдельно по каждому полезному компоненту.

VII-6. Определение лимитности выработок

VII-6,1. Лимитность выработок устанавливают по условиям в зависимости от ширины контура, мощности торфов, песков, среднего содержания.

По ширине контура россыпи подразделяются: на узкие — до 20 м, средние — 20—50 м, широкие — более 50 м.

VII-6,2. После завершения разведочной линии лимитность выработок проставляют на титульных листах журналов разведочных выработок и в каталогах средних данных в следующих условных обозначениях:

$\frac{РБС}{О}$	(раздельная добыча, балансовый средний, открытые работы),
$\frac{РБС}{П}$	(раздельная добыча, балансовый средний, подземные работы),
$\frac{РББ}{О}$	(раздельная добыча, балансовый бортовой, открытые работы),
$\frac{РББ}{П}$	(раздельная добыча, балансовый бортовой, подземные работы),
СБС	(сплошная добыча, балансовый средний),
СББ	(сплошная добыча, балансовый бортовой).

В комплексных россыпях лимитность определяют по суммарному содержанию полезных компонентов (с учетом установленных эквивалентов).

VII-6,3. После вычисления мощности торфов, песков, среднего содержания и вертикального запаса по выработкам составляют каталоги средних данных, в которые выработки заносят в порядке их расположения на местности. При заполнении каталогов необходимо предусматривать возможность проходки промежуточных выработок в линиях, для чего следует оставлять незаполненные строки.

VIII. ВЫЯВЛЕНИЕ И ОГРАНИЧЕНИЕ УРАГАННЫХ ПРОБ

VIII-1. Общие положения

Иногда одна или несколько проб из-за неравномерности распределения полезного компонента резко отличаются по абсолютной величине от средних значений по россыпи или отдельному подсчетному блоку, превышая их в десятки и даже сотни раз. Такие пробы и получили название ураганных.

Наличие в россыпях ураганных содержаний в значительной мере усложняет и затрудняет подсчет запасов. Способы учета делятся на 2 группы: исключение ураганных проб или замена их значениями, вычисленными по тем или иным правилам. При этом необходимо правильно учитывать геологические особенности месторождения, характер распределения песков и заключенного в них металла по величине его содержания.

Учетом ураганных проб и способами их ограничения занимались разные исследователи. На россыпных месторождениях Северо-Востока в основном применяются метод П. Л. Каллистова и подобный ему метод, используемый в СВТГУ.

Указанные методы предусматривают замену ураганной пробы другим значением. Исключение ураганных проб из подсчета запасов считается нецелесообразным, поскольку это приводит к существенному занижению не только средних содержаний по бло-

кам подсчета и месторождению в целом, но и к уменьшению запасов.

Практическое применение любого метода учета и ограничения ураганных проб должно быть обосновано в каждом конкретном случае сопоставлением разведочных данных с эксплуатационными по соседним площадям и аналогичным типам месторождений.

VIII-2. Метод П. Л. Каллистова

VIII-2,1. Метод основан на зависимости в месторождениях относительного количества песков с той или иной концентрацией металла от величины его содержания.

Содержание металла в единице объема песков рассматривается как произведение среднего веса присутствующих в нем зерен на их количество. Ураганное содержание в пробе может быть обусловлено как большим средним весом или большим количеством попавших в нее зерен, так и высокими значениями обеих этих величин одновременно.

Так как в практике трудно установить истинную причину появления высоких содержаний, выявление и последующее ограничение ураганных проб проводится только по величине среднего содержания следующим образом.

Все пробы (не менее 10) участка (блока) разбивают на классы, увеличивающиеся в геометрической прогрессии со знаменателем, равным двум (табл. 9).

Таблица 9

Шкала разбивки проб по классам

Единица измерения	Границы классов	Среднее значение содержания по классам	Единица измерения	Границы классов	Среднее значение содержания по классам
г/м ³	0,0—1,0	0,5	г/м ³	32,01—64,0	48,0
	1,01—2,0	1,5		64,01—128,0	96,0
	2,01—4,0	3,0		128,1—256,0	192,0
	4,01—8,0	6,0		256,1—512,0	384,0
	8,01—16,0	12,0		512,1—1000	756,0
	16,01—32,0	24,0		1000,1—2000	1500,0

Основная масса проб располагается в нескольких, чаще всего в центральных классах, заполняя каждый из них определенным числом представителей и образуя непрерывный ряд с максимумом в одном из средних классов и более или менее постепенным понижением в обе стороны от максимума.

VIII-2,2. Единичные пробы с высоким содержанием, располагающиеся в классах, отделенных от основной массы проб одним или несколькими пустыми классами, относятся к ураганным и при вычислении среднего содержания подлежат ограничению.

Иногда проба не отделяется от остальных «пустыми» классами, но тяготеет к верхней границе своего класса, в то время как следующая по величине проба, располагаясь в соседнем классе, тяготеет к его нижней границе. При таком расположении пробу, принадлежащую высшему классу, следует считать ураганной. Поэтому выявление ураганных проб проводится индивидуально просмотром распределения величины их содержания в каждом блоке (участке) месторождения. Особое внимание обращается на положение в нем отдельных проб, отличающихся высоким содержанием.

VIII-2,3. Вначале следует построить график распределения проб для нескольких блоков, а по приобретении навыка просматривать содержание металла в ряду проб по блоку.

Основываясь на этом (по сделанному построению или списку проб), производят выявление и ограждение ураганных проб.

К их числу относят пробы с содержанием металла, более чем в два раза превышающим показание ближайшей по величине (а не по местоположению в блоке) меньшей пробы.

VIII-2,4. Среднее содержание ураганной пробы заменяют удвоенным содержанием металла в ближайшей по величине пробе или удвоенным средним содержанием металла в том классе, к которому относится ближайшая по величине проба.

Ураганную пробу заменяют удвоенным содержанием металла в ближайшей по величине меньшей пробе, когда содержание металла в последней меньше среднего содержания по классу, к которому она относится.

Ураганную пробу заменяют удвоенным средним содержанием металла в том классе, к которому относится ближайшая по величине проба, если оно превышает среднее содержание металла для своего класса.

VIII-2,5. Иногда за пределами «пустого» класса, отделяющего нормальные (рядовые) пробы от ураганных, остаются две пробы. Они являются ураганными:

если содержание металла в большей из них превышает тройное, в меньшей — полуторное содержание металла в ближайшей по величине;

если обе пробы расположены не рядом друг с другом. Тогда содержание металла в большей из них заменяют утроенным, а в меньшей — полуторным содержанием металла в наибольшей по величине рядовой пробе или увеличенным соответственно средним содержанием в том классе, к которому относится наибольшая рядовая проба.

Если две пробы не отделены «пустыми» классами, но сильно отличаются от них по содержанию, то могут быть ураганными. Тогда они учитываются в зависимости от местоположения в месторождении и величины пробы с наибольшим нормальным содержанием.

VIII-3. Метод СВТГУ

VIII-3.1. В последние годы на Северо-Востоке применяется метод СВТГУ, являющийся разновидностью метода П. Л. Каллистова, но отличающийся от него следующим:

под пробой понимается вертикальный запас по выработке с учетом всех фактических содержаний в проходках и полной мощности промышленного пласта без каких-либо ограничений;

поправочный коэффициент на металл, исключаемый при ограничении высоких по величине вертикальных запасов выработок, к окончательным результатам подсчета запасов не начисляется.

VIII-3.2. Условия выявления и ограничения ураганных проб методом СВТГУ аналогичны методу П. Л. Каллистова. Для разбивки проб по классам используют ту же шкалу, но вместо средних содержаний проставляют величины вертикальных запасов.

Для иллюстрации применения этого метода разберем несколько примеров ограничения ураганных проб на россыпных месторождениях.

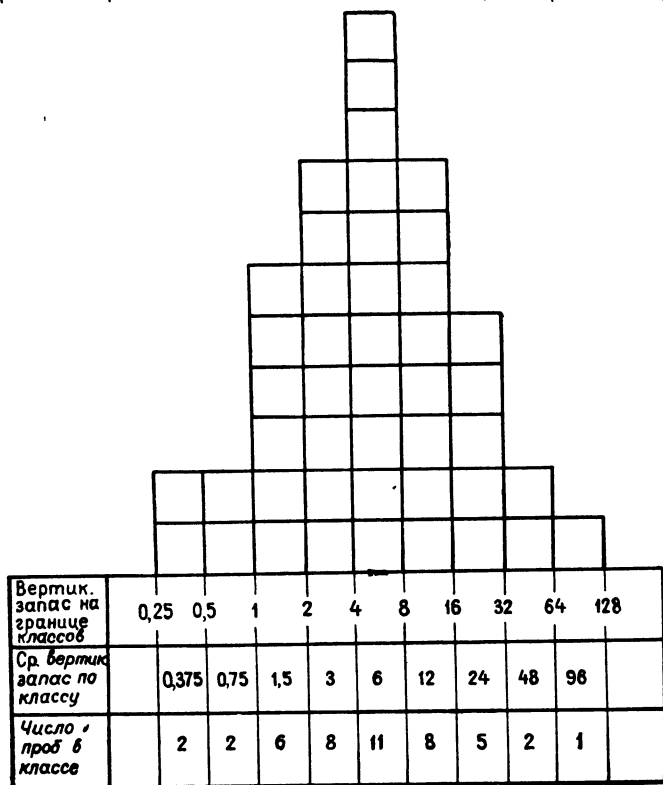
Пример 23 (рис. 4). Рассмотрим пример по группе блоков с общим количеством 45 проб. Наиболее высокий вертикальный запас у пробы 8 по линии 1—63,6 г/м². Следующая за ней проба 59 линии 5 с вертикальным запасом 37,3 г/м². Вертикальный запас пробы 8 менее чем в два раза превышает вертикальный запас в пробе 59. В классе 32—64 находится еще одна проба — 13, следующая в сторону меньших вертикальных запасов. В классе 16—32 пять проб. Таким образом, график показывает закономерное уменьшение числа проб в сторону меньших вертикальных запасов. Разрыв между вертикальным запасом пробы 8 и остальными соответствует выявленной закономерности, и она может считаться, как и остальные пробы участка (блока), нормальной. Следовательно, среди проб данного участка (блока) ураганных нет и все они включаются в подсчет без ограничения среднего содержания.

Пример 24 (рис. 5). Рассмотрим пример по группе блоков (31 проба). Наиболее высокий вертикальный запас у пробы 89 линии 19—33,2 г/м². Ближайшая к ней по величине меньшая проба 19 линии 21 с вертикальным запасом 12,3 г/м². Вертикальный запас пробы 89 более чем в два раза превышает таковой в пробе 19, следовательно, проба 89 — ураганная и подлежит ограничению. Она находится в классе 32—64 со средним вертикальным запасом по нему 48 г/м². Вертикальный запас в пробе 89—33,2 г/м² меньше среднего вертикального запаса по классу, поэтому значение ураганной пробы заменяется удвоенным вертикальным запасом металла в пробе 19, т. е. $12,3 \times 2 = 24,6$ г/м².

Пример 25 (рис. 6). В рассматриваемой группе (26 проб) проба 33 линии 29 с вертикальным запасом 58,3 г/м², который более чем в два раза превышает следующий за ним по величине вертикальный запас в пробе 90 линии 25 — 13,4 г/м², поэтому является ураганной и ограничивается. Проба 90 находится в классе 8—16 и превышает средний вертикальный запас по классу. Следовательно, ураганная проба 33 подлежит замене удвоенным средним вертикальным запасом по классу $12 \times 2 = 24$ г/м².

Пример 26 (рис. 7). Две пробы 14 (линии 44), 18 (линии 46) с вертикальными запасами соответственно 64,3 и 91,9 г/м² отделены в ряду распределения проб от основной массы «пустыми» классами 16—32 и 32—64, в которые не попало ни одной пробы. Эти две пробы находятся на разведочных линиях, расположенных в 200 м друг от друга, и выявляют обогащен-

№ линий, проб	верти- кальный запас, г/м ²	№ линий, проб	верти- кальный запас, г/м ²	№ линий, проб	верти- кальный запас, г/м ²	№ линий, проб	верти- кальный запас, г/м ²
1	2	3	4	5	6	7	8
1—2	4,64	3—7	2,16	5—48	0,92	7—33	2,50
4	6,37	8	1,36	49	0,98	35	16,6
6	2,15	9	5,63	50	1,34	37	4,52
8	68,6	10	1,06	51	1,96	39	15,3
10	6,32	11	16,8	52	4,20	41	8,18
12	5,76	12	0,28	53	2,76	43	6,0
14	6,60	13	32,2	54	1,22	45	2,39
16	11,0	14	1,08	55	13,2	47	3,12
18	2,24	15	8,22	56	6,24	49	5,09
20	2,06			57	8,02		
				58	14,1		
				59	37,3		
				60	20,1		
				61	0,48		
				62	16,6		
				63	11,0		
				64	26,8		



Р и с. 4. Гистограмма вертикальных запасов к примеру 23.

№ линий, проб	верти- кальный запас, г/м ²	№ линий, проб	верти- кальный запас, г/м ²	№ линий, проб	верти- кальный запас, г/м ²	№ линий, проб	верти- кальный запас, г/м ²
1	2	3	4	5	6	7	8
18—46	2,42	19—88	1,88	20—30	2,31	21—16	2,0
47	0,16	89	33,2	31	0,64	17	0,74
48	1,63	90	1,24	32	1,29	18	2,28
49	1,64	91	1,28	33	3,25	19	12,3
50	2,84	92	4,62	34	4,37	20	4,16
51	3,22	93	2,28			21	2,12
		94	4,33			22	1,52
		95	0,88			23	6,11
		96	0,46			24	0,82
		97	3,2			25	3,48

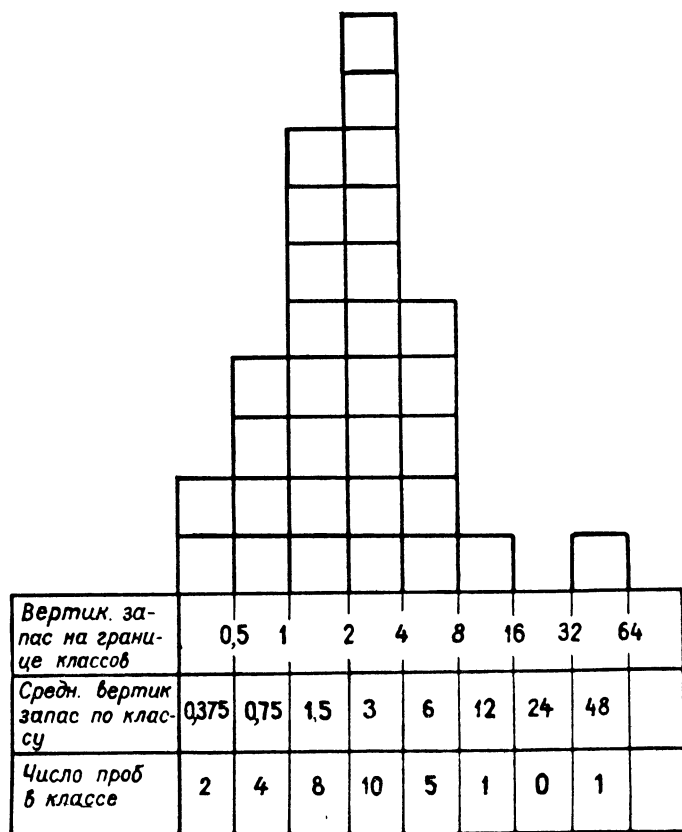
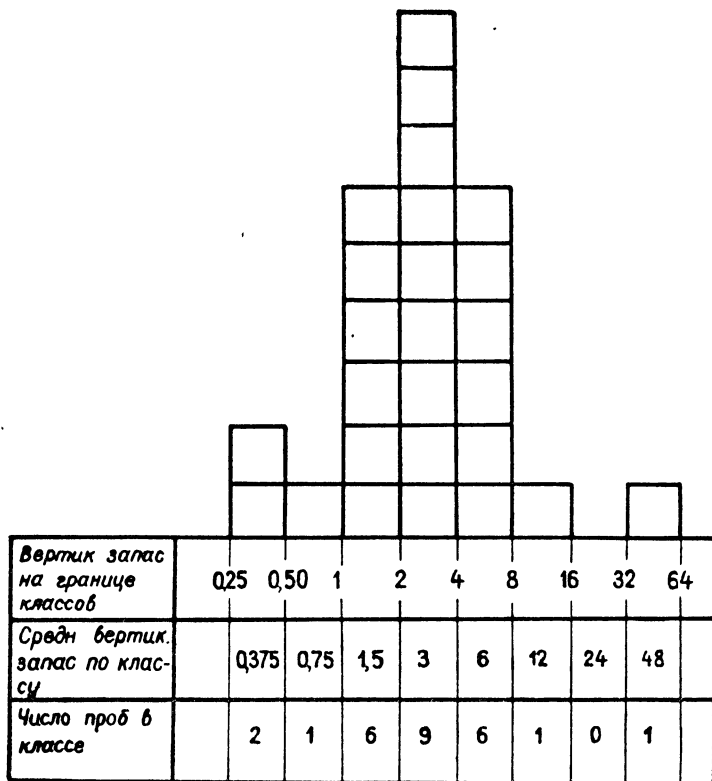


Рис. 5. Гистограмма вертикальных запасов к примеру 24.

№ линий, проб	верти- кальный запас, г/м ²	№ линий, проб	верти- кальный запас, г/м ²	№ линий, проб	верти- кальный запас, г/м ²
1	2	3	4	5	6
25—88	2,48	27—64	1,89	29—33	58,3
89	1,47	66	2,23	35	0,38
90	13,4	68	0,40	37	4,41
91	1,42	70	1,23	39	2,84
92	3,62	72	4,28	41	6,63
93	2,83	74	7,80	43	2,10
94	4,15	76	3,23	45	2,38
		78	1,84	47	0,54
		80	2,32	49	1,23
				51	4,73



Р и с. 6. Гистограмма вертикальных запасов к примеру 25.

№ линий, проб	верти- кальный запас, г/м ²	№ линий, проб	верти- кальный запас, г/м ²	№ линий, проб	верти- кальный запас, г/м ²
1	2	3	4	5	6
44—8	3,48	46—18	191,9	48—14	2,84
10	7,24	20	5,36	16	3,48
12	2,46	22	1,48	18	5,36
14	64,3	24	3,74	20	8,31
16	4,83	26	2,35	22	3,11
18	15,34	28	6,14		
		30	4,26	50—18	2,98
22	1,84			20	9,74
24	3,96				

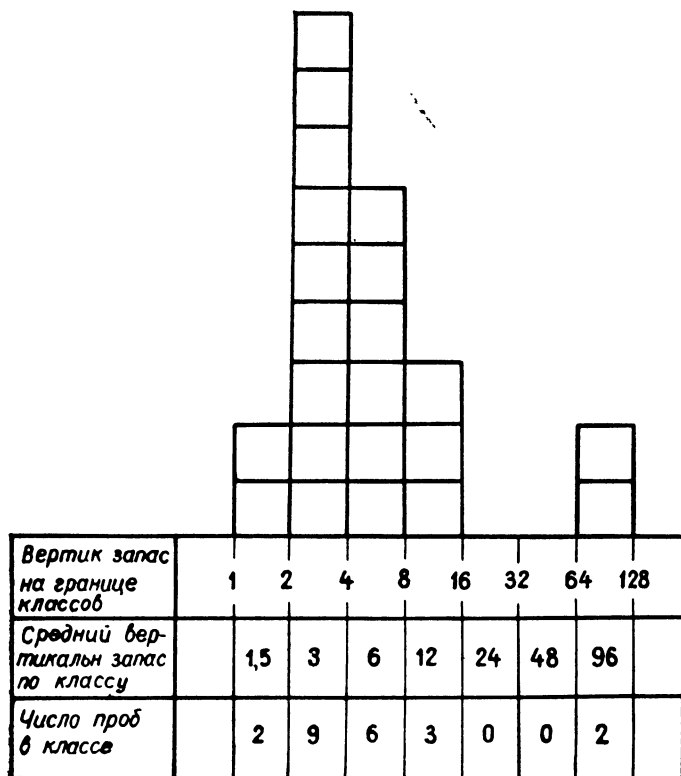


Рис. 7. Гистограмма вертикальных запасов к примеру 26.

ную металлоносную струю. При струйчатом распределении металла обогащенный участок может быть подсчитан отдельно, если он разведен с необходимой детальностью и число богатых проб не менее четырех.

Если детализировать обогащенную струю невозможно, пробы считают пиковыми и ограничивают.

Ближайшим по величине является вертикальный запас пробы 18 линии 44, равный $15,34 \text{ г/м}^2$. Он располагается в классе 8—16 со средним значением по классу 12,0. Если вертикальный запас, ближайший по величине, превосходит средний вертикальный запас по классу, тогда ограничение производится так:

а) вертикальный запас в меньшей ураганной пробе заменяют полуторным значением среднего вертикального запаса по классу, т. е. вертикальный запас пробы 14 линии вместо $64,3 \text{ г/м}^2$ принимают равным $12,0 \times 1,5 = 18,0 \text{ г/м}^2$;

б) вертикальный запас в большей ураганной пробе заменяют утроенным значением среднего вертикального запаса по классу, т. е. вертикальный запас пробы 14 линии 44 вместо $64,3 \text{ г/м}^2$ принимают равным $12 \times 3 = 36 \text{ г/м}^2$.

Пример 27 (рис. 8). В рассматриваемом примере две (18 и 32) из двадцати двух проб линии 50 с вертикальными запасами соответственно 90,9 и $65,3 \text{ г/м}^2$ отделены в ряду распределения проб «пустым» классом 32—64. Эти пробы не расположены в одной обогащенной струе. Вертикальный запас в большей из них превышает тройной, а в следующей по величине полуторный вертикальный запас наибольшей нормальной пробы 30 линии 48, равный $23,2 \text{ г/м}^2$. Следовательно, обе пробы (18 и 32 линии 50) ураганные и ограничиваются. Вертикальный запас в наибольшей нормальной пробе меньше среднего вертикального запаса в классе 16—32, равного $24,0 \text{ г/м}^2$.

При этом следует:

а) вертикальный запас в меньшей ураганной пробе заменить полуторным вертикальным запасом в ближайшей по величине нормальной пробе, т. е. вертикальный запас пробы 32 вместо $65,3 \text{ г/м}^2$ принять равным $23,2 \times 1,5 = 34,8 \text{ г/м}^2$;

б) вертикальный запас в большей ураганной пробе заменить утроенным вертикальным запасом в ближайшей по величине нормальной пробе, т. е. для пробы 18 вместо $90,9 \text{ г/м}^2$ принять $23,2 \times 3 = 69,6 \text{ г/м}^2$.

Пример 28 (рис. 9). На участке россыпи из 29 проб две (18 линии 91 и 24 линии 93) с повышенным вертикальным запасом. Причем вертикальный запас в пробе 18 линии 91 превышает тройной, а в пробе 24 линии 93 полуторный вертикальный запас ближайшей по величине нормальной пробы. Эти пробы отделяются от ряда нормальных «пустым» классом 32—64. Наибольшая из нормальных проб 28 линии 93 с вертикальным запасом $30,2 \text{ г/м}^2$ находится в классе 16—32 со средним вертикальным запасом $24,0 \text{ г/м}^2$. Вертикальный запас в пробе превышает средний вертикальный запас по классу, поэтому при ограничении ориентируемся на величину среднего вертикального запаса по классу. Для пробы 24 линии 93 вместо истинного вертикального запаса $96,3 \text{ г/м}^2$ берем $24 \times 1,5 = 36 \text{ г/м}^2$, а для пробы 18 линии 91 вместо $148,1 \text{ г/м}^2$ — $24 \times 3 = 72 \text{ г/м}^2$.

VIII-3.3. Ограничение ураганных проб производится отдельно по участкам, включающим не менее 20 проб в пределах контура подсчета. На некоторых широких и выдержанных россыпях таким участком является блок, построенный, как правило, по двум разведочным линиям.

VIII-3.4. На узких россыпях, когда на одной разведочной линии в пределах контура располагается 2—3 пробы, рассматривается группа из нескольких блоков.

VIII-3.5. На небольших россыпях, разведанных малым коли-

№ линий, проб	верти- кальный запас, г/м ²	№ линий, проб	верти- кальный запас, г/м ²	№ линий, проб	верти- кальный запас, г/м ²
1	2	3	4	5	6
48—24	5,37	50—18	90,9	52—28	8,33
26	8,12	20	3,45	30	12,4
28	8,41	22	7,33	32	зн.
30	23,2	24	6,48	34	3,20
32	1,38	26	8,38	36	0,48
34	зн.	28	0,86	38	5,51
36	8,24	30	8,93		
		32	65,3		
		34	6,4		

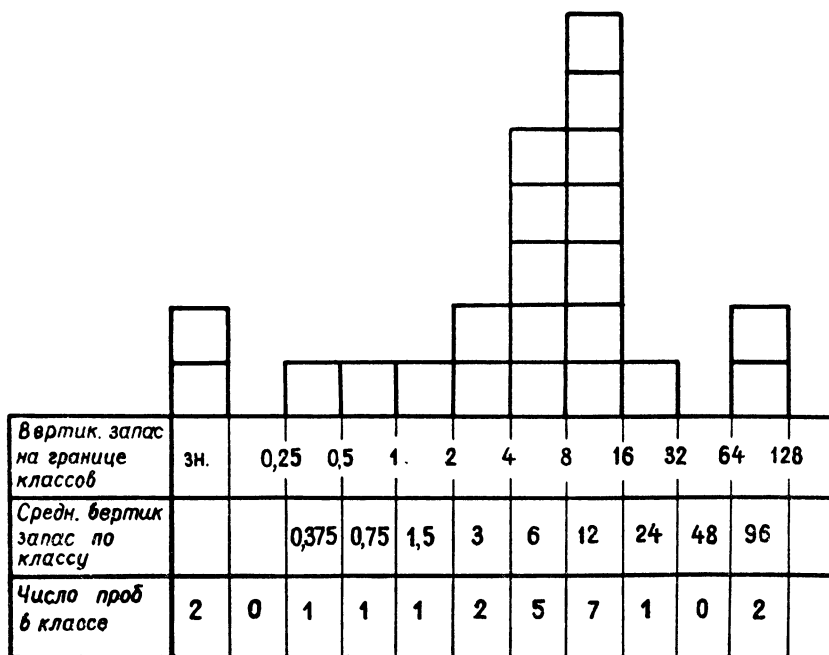


Рис. 8. Гистограмма вертикальных запасов к примеру 27.

№ лпний, проб	верти- кальный запас, г/м ²	№ лпний, проб	верти- кальный запас, г/м ²	№ лпний, проб	Верти- кальный запас, г/м ²	№ лпний, проб	верти- кальный запас, г/м ²
1	2	3	4	5	6	7	8
90—1	3,5	91—13	4,48	92—3	4,84	93—21	5,28
2	0,61	14	5,04	4	2,18	22	1,62
3	2,03	15	3,41	5	3,8	23	4,56
4	8,61	16	1,89	6	1,74	24	96,3
5	0,84	17	9,52	7	0,32	25	4,4
6	1,28	18	148,1	8	2,2	26	10,1
7	10,5			9	2,5	28	30,2
8	3,72					30	4,88

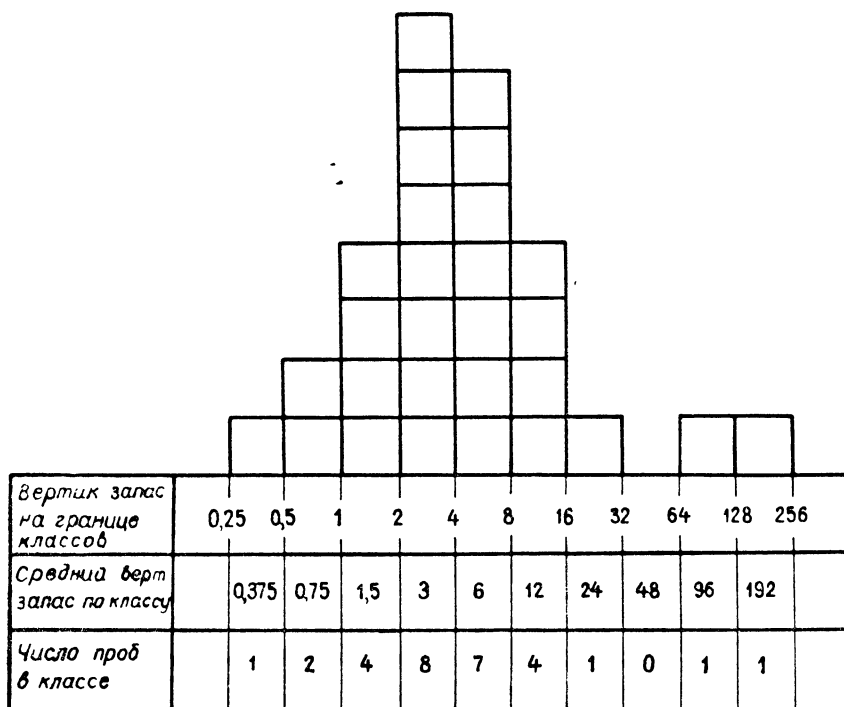


Рис. 9. Гистограмма вертикальных запасов к примеру 28.

чеством выработок, ограничение целесообразнее производить по россыпи в целом.

VIII-3.6. Если подсчет запасов изолированного участка россыпи производят по небольшому количеству выработок (до 20), то средние содержания рассматриваются в проходках (секциях) из продуктивных пластов.

Пример 29 (рис. 10). В низовых месторождения блоки C_1 — 1, 2, 3 изолированы. В подсчете запасов по ним участвуют 12 выработок:

№ линий	№ выработок (проб)	Мощность песков, м	Среднее содержание, г/м ³	Вертикальный запас, г/м ²
0	48	1,0	5,0	5,0
	49	1,0	5,83	5,83
	50	1,4	5,48	7,67
1	74	1,2	7,37	8,84
	75	1,4	8,36	11,70
	76	1,2	5,40	6,48
	77	2,8	6,52	18,20
	78	2,0	3,18	6,36
2	34	1,6	3,76	6,02
	35	1,6	30,0	48,0
	36	1,6	6,31	10,10
	37	2,2	8,09	17,80

Как видно из таблицы, вертикальный запас по пробе 35 линии 2 резко превышает его значение по другим выработкам, следовательно, является ураганным.

Для выявления и ограничения ураганной пробы выписывают средние содержания по проходкам (секциям) каждой пробы (табл. 10, рис. 10).

Одна проходка 77 скв. 35 линии 2 (рис. 10) в ряду распределения отделена двумя «пустыми» классами, следовательно, она пиковая и ограничивается. Ближайшее по величине (22,80 г/м³) содержание в проходке 69 скв. 37 линии 2 располагается в классе 16—32 со средним по классу 24,0 г/м³ и не превышает среднее содержание по классу. Поэтому пиковая проба заменяется удвоенным ближайшим по величине средним содержанием, т. е. вместо 155,70 г/м³ берется $22,8 \times 2 = 45,6$ г/м³.

Средние параметры по выработке пересчитывают с учетом ограничения. Дальнейший подсчет запасов ведется обычным путем.

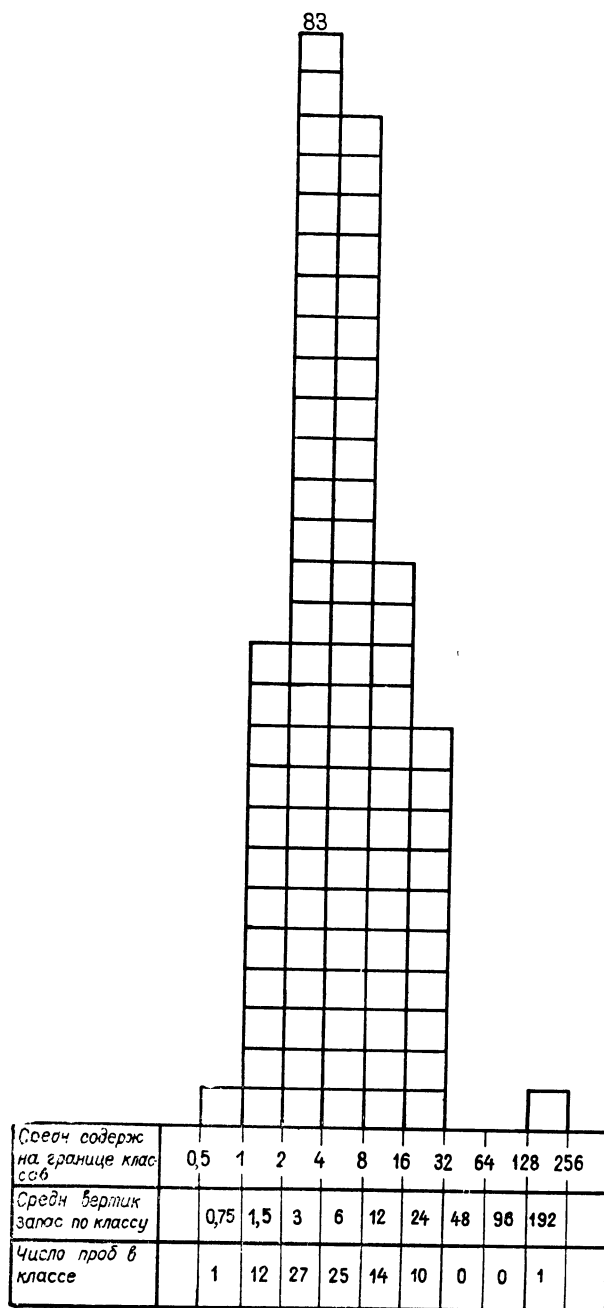
При небольшом количестве выработок, участвующих в подсчете, выявление и ограничение ураганных проб проводят по проходкам аналогично примерам 24—29.

VIII-4. Метод И. Д. Когана

VIII-4.1. В основу метода И. Д. Когана положен опыт работы ГКЗ и данные сопоставления содержаний полезных компонентов по многим месторождениям, принятым в подсчет запасов по разведочным данным и результатам эксплуатационных работ.

Вопрос об ураганных пробах решается не по месторождению в целом, а по отдельным его участкам (блокам или выработкам), так как при неравномерном распределении минерализации содержание в пробе, обычное для одного блока, может оказаться ураганным для другого.

Верхний предел допустимых содержаний соизмеряют со сред-



Р и с. 10. Гистограмма средних содержаний к примеру 29.

Средние содержания по проходкам

№ линии, проб	№ проло- док, секций	Среднее содержа- ние, г/м³	№ линии, проб	№ про- ходок, сек- ций	Среднее содержа- ние, г/м³	№ линии, проб	№ проло- док, секций	Среднее содержа- ние, г/м³	№ линии, проб	№ про- ходок, сек- ций	Среднее содержа- ние, г/м³		
0—48	75	6,57	1—75	85	1,43	1—78	88	7,14	2—35	75	22,30		
	76	4,0		86	40,60		89	8,56		76	11,70		
	77	4,85		87	2,85		90	5,99		77	155,70		
	78	5,85		88	2,37		74	1,85		78	19,90		
	79	3,71		89	2,85		75	4,28		79	1,93		
49	80	1,14	1—76	90	16,40		76	2,85	2—36	70	2,15		
	90	2,85		91	21,80		77	3,86		71	2,99		
	91	3,71		85	1,85		78	1,85		72	3,43		
	92	2,57		86	2,85		79	1,43		73	17,30		
	93	18,90		87	7,14		80	2,28		74	17,30		
50	84	4,28		88	5,0		81	3,71	2—37	75	13,40		
	85	2,99		89	9,26		82	6,28		76	7,14		
	86	3,43		90	6,28		83	3,43		65—66	4,71		
	87	3,56		1—77	77—78		67—68	0,52		67	8,85		
	88	2,99								68	8,56		
1—74	89	13,40	1—74	80	5,0	2—35	70	7,57	2—37	69	22,80		
	90	7,99		81	3,14		71	5,57		70	12,30		
	81	1,28		82	5,71		72	6,28		71	6,28		
	82	4,43		83	10,0		73	5,14		72	1,43		
	83	14,30		84	8,56		74	2,28		73	18,90		
	84	18,90		85	6,57		71—72	1,93	2—37	74	5,24		
	85	2,72		86	5,71								
	86	2,57		87	14,30								

ним содержанием по блоку, для этого устанавливают максимально допустимое завышение отдельной пробой среднего содержания по блоку.

Полностью исключить ураганную пробу из подсчета нельзя во избежание занижения средних содержаний по блоку и месторождению в целом.

VIII-4,2. Выявляют ураганные пробы по каждому подсчетному блоку при условии, что количество выработок в нем не менее 20. При небольшом количестве проб в блоке (менее 20) рассматривают совокупность блоков подсчета (пример 30). Объединять в одну группу различные по характеру распределения минерализации или разобщенные участки россыпи нельзя.

Поскольку запасы подсчитывают средним взвешиванием по вертикальному запасу, то выявляют и ограничивают не ураганное среднее содержание, а вертикальный запас.

VIII-4,3. Ураганными пробами в отдельных блоках или группе блоков считают те, в которых значение вертикального запаса превышает 10—20% от суммы вертикальных запасов по группе анализируемых выработок.

VIII-4,4. Выявляют и ограничивают ураганные пробы в такой последовательности:

1. На основе характера распределения минерализации выясняют закономерности размещения ураганных проб. При наличии отдельных обогащенных участков, приуроченных к определенным литологическим разностям или элементам рельефа, их выделяют и подсчитывают запасы по ним без ограничения пиковых проб.

2. При средневзвешенном способе вычисления средних содержаний ограничение влияния отдельной пробы десятью-двадцатью процентами означает, что максимально допустимый метрограмм (вертикальный запас) $W_{\text{макс.}}$ не должен превышать 10—20% от суммарного по блоку

$$W_{\text{макс.}} = \frac{mC(10 - 20)}{100}, \quad (\text{XVI})$$

где mC — сумма произведений мощностей и содержаний отдельных проб (вертикальных запасов).

Пробы, подлежащие ограничению, выявляют просто: суммарный вертикальный запас по блоку или группе блоков умножают соответственно на 0,1 или 0,2. Пробы с более высокими вертикальными запасами являются ураганными и уменьшаются до верхнего предела ограничения рассматриваемого участка месторождения.

Не следует формально подходить к ограничению ураганных проб. При незначительном превышении верхней допустимой границы (2—5%) ограничения производить не следует, так как замена на ближайший вертикальный запас существенно не отразится на средних показателях.

VIII-4,5. Метод И. Д. Когана применяют обычно при подсчете запасов в крупных россыпях. Обязательным условием при этом

является подтверждение верхнего предела ограничения заверочными работами или результатами пробной эксплуатации на месторождении или отдельном его блоке.

Рассмотрим несколько примеров, где верхний предел ураганной пробы 20%.

Пример 30 (блок В-10).

№ линии	№ выработок	Вертикальный запас, г/м ²	№ линии	№ выработок	Вертикальный запас, г/м ²	№ линии	№ выработок	Вертикальный запас, г/м ²
30	462	8,21	32	422	17,44	32	454	0,09
	464	4,40		424	2,98		456	16,00
	466	2,09		426	10,84		458	510,92
	468	1,10		428	0,14		460	53,28
	470	36,54		430	3,01		462	160,95
	472	4,21		432	6,36		464	1,93
	474	5,34		434	21,96		466	0,84
	476	2,92		436	1,54		468	27,78
	478	25,42		438	2,77		470	78,62
	480	88,02		440	3,79		472	3,73
	482	6,10		442	5,15			
	484	104,99		444	2,54			
	486	0,73		446	2,26		Сумма 42 — 1480,40	
	488	4,21		448	158,64			
	490	7,38		450	19,60			
	492	5,58		452	зн.			

Сумма 42 проб равна 1480,40, а 20% от нее — 296,08 г/м². Поэтому в приведенной выборке проба 458 по линии 32 — ураганная и подлежит замене на 296,08 г/м².

Пример 31 (блок В-12).

№ линии	№ выработок	Вертикальный запас, г/м ²	№ линии	№ выработок	Вертикальный запас, г/м ²	№ линии	№ выработок	Вертикальный запас, г/м ²
32	422	17,44	32	456	16,00	34	444	74,30
	424	2,98		458	510,92		446	10,56
	426	70,84		460	53,28		448	2,08
	428	0,14		462	160,95		450	23,98
	430	3,01		464	1,93		452	11,71
	432	6,36		466	0,84		454	1,96
	434	21,96		468	27,78		456	59,00
	436	1,54		470	78,62		458	104,30
	438	2,77		472	3,73		460	2,24
	440	3,79	34	428	5,43		462	12,91
	442	5,15		430	164,59		464	пс
	444	2,54		432	38,96		466	2,70
	446	2,26		434	12,44		468	445,72
	448	158,64		436	43,84		470	31,18
	450	19,60		438	13,48		472	85,12
	452	зн.		440	196,42		474	62,10
	454	0,09		442	5,54		476	4,24

Сумма 51 — 2587,96

Сумма вертикальных запасов 51 пробы равна 2587,96, а 20% от нее — 517,59 г/м². Поэтому проба 458 линии 32, являющаяся ураганной при подсчете запасов в блоке В-10 (предыдущий пример), в блоке В-12 — рядовая.

Пример 32.

№ линий	№ выработок	Вертикаль- ный запас, г/м²	№ линий	№ выработок	Вертикаль- ный запас, г/м²
42	46	5,66	52	46	9,76
	48	98,54		47	3,53
	50	3,53		48	9,52
44	44	5,76	54	43	13,41
	46	71,71		44	0,61
46	56	7,30	56	45	1,31
	57	4,86		46	139,48
48	52	52,39		42	4,44
	54	2,62		43	0,90
50	50	15,34		44	17,80
			45	16,44	

Сумма 21 — 484,91

Сумма вертикальных запасов по 21 выработке составляет 484,91, а 20% от нее — 96,98 г/м². Следовательно, пиковыми являются пробы 46 линии 54 и 48 линии 42 с вертикальными запасами соответственно 139,48 и 98,54 г/м². Но вертикальный запас пробы 48 линии 42 только на 1,8% превышает верхний предел, поэтому ограничивать его нецелесообразно. Значит, пиковой пробой, подлежащей ограничению, является только проба 46 линии 54, где вместо истинного вертикального запаса 139,48 г/м² подставляется верхний предел — 20% от суммы — 96,98 г/м².

Пример 33.

№ линии	№ выработок	Вертикаль- ный запас, г/м ²	№ линии	№ выработок	Вертикаль- ный запас, г/м ²
58	98	8,32	60	55	10,54
	99	4,48		56	8,52
	100	3,56		57	12,44
	101	12,48		58	54,21
	102	18,36		59	4,36
	103	5,42		60	18,45
59	74	7,69	61	48	7,82
	75	3,54		49	3,33
	76	8,43		50	14,29
	77	зн.		51	11,31
	78	24,36		52	4,82
				53	15,31

Сумма 23 — 262,04

В выборке по 23 пробам сумма вертикальных запасов 262,04, 20% от нее — 52,4. При просмотре проб видно, что превышает этот предел вертикальный запас скважины 58 линии 60 — 54,21, но всего на 3,3%. Следовательно, его можно принять в подсчет без ограничения.

VIII-4.6. Когда в подсчете запасов по изолированному участку россыпи участвует небольшое количество выработок (до 20), средние содержания рассматривают в проходках (секциях) из продуктивного пласта.

Пример 34. Требуется определить запасы в блоках C_{1-1} , C_{1-2} и C_{1-3} , разведанные линиями 30 и 32 (блоки C_{1-1} и C_{1-3} — концевые).

№ линии	№ выработок	Мощность песков, м	Среднее содержание, г/м ³	Вертикальный запас, г/м ²
30	150	0,8	8,78	7,02
	152	0,6	5,55	3,33
	154	1,0	1,96	1,96
	156	0,8	4,81	3,85
32	146	0,8	3,02	2,42
	148	1,2	36,21	43,45
	150	0,6	3,88	2,33

Вертикальный запас по выработке 148 линии 32 (пример 34) резко превышает его значение по другим, т. е. является ураганным. Для ограничения выписывают средние содержания по проходкам (секциям), предварительно приведенные к одному интервалу опробования (0,2 или 0,4 м).

№ линии	№ выработок	№ проходок (секций)	Среднее содержание, г/м ³	№ линии	№ выработок	№ проходок (секций)	Среднее содержание, г/м ³
30	150	20	1,05	32	146	23	3,48
		21	3,64			24	4,25
		22	29,45			25	3,16
		23	0,99			26	1,19
	152	18	2,64		148	22	0,95
		19	4,53			23	1,84
		20	9,48			24	11,77
		22	0,86			25	169,84
	154	23	2,34			26	13,48
		24	4,42			27	19,38
		25	1,12		150	25	2,34
		26	1,05			26	2,85
	156	21	1,34			27	6,44
		22	3,56				
		23	11,89				
		24	2,44				

Сумма средних содержаний по выборке 321,75 г/м³, а 20% от суммы — 64,35 г/м³. Поэтому среднее содержание по проходке 25 выработки 148 линии 32, равное 169,84 г/м³, ураганное и при подсчете заменяется на 64,35 г/м³ (пример 35). Средние параметры по выработке пересчитывают с учетом ограничения. Дальнейший подсчет запасов ведется обычным путем.

VIII-4,7. Рассмотренные выше критерии для выявления и ограничения ураганных проб во многом условные. На каждом эксплуатируемом месторождении следует изучать влияние ограничения ураганных проб для разных по содержанию участков месторождения (блоков) в зависимости от крупности полезного компонента и характера его распределения в пространстве. По мере накопления проверенных фактических данных эксплуатации возможно внесение некоторых поправок в предлагаемые предельные размеры ограничений.

IX. ОКОНТУРИВАНИЕ ПЛОЩАДЕЙ ПОДСЧЕТА ЗАПАСОВ

IX-1. Для оконтуривания площадей необходимы планы блокировки, литологические разрезы, карта плотика, каталоги средних данных по всем разведочным выработкам, каталоги эксплуатационного опробования, пополненные на дату подсчета запасов.

На планы блокировки наносят все выработки прошлых лет разведки с данными опробования. Выработки, расположенные в контурах и не участвующие в подсчете запасов, перечеркивают, а в отчете о геологоразведочных работах приводят обоснование исключения этих выработок.

Подсчет запасов производят, учитывая ранее пройденные выработки или только выработки последнего этапа разведки. Не разрешается выборочное использование выработок прошлых лет разведки.

IX-2. При оконтуривании россыпи выделяют площади, различные по геоморфологическим условиям (долина, террасы различных гипсометрических уровней и т. д.) и способам разработки (дражным, гидравлическим, открытым и подземным). Эти площади образуют самостоятельные блоки подсчета.

IX-3. Когда в пределах блока подсчета мощности торфов по одной линии относят к открытым работам, а по другой — к подземным, деление запасов в блоке по способам отработки производят интерполяцией разницы в мощностях на длину блока (рис. 11) или по соотношению:

$$l_1 = \frac{h_2 - h_1}{l}, \quad (\text{XVII})$$

где l — расстояние между линиями;

h_2 — средняя мощность торфов по линии подземной добычи;

h_1 — средняя мощность торфов по линии открытой добычи;

l_1 — изменение мощности торфов на 1 м.

Пример 35. По линии 1 средняя мощность торфов (h_1) 12 м, по линии 2 (h_2) — 20 м; расстояние между линиями 100 м. Определить границу между открытыми и подземными работами в блоке.

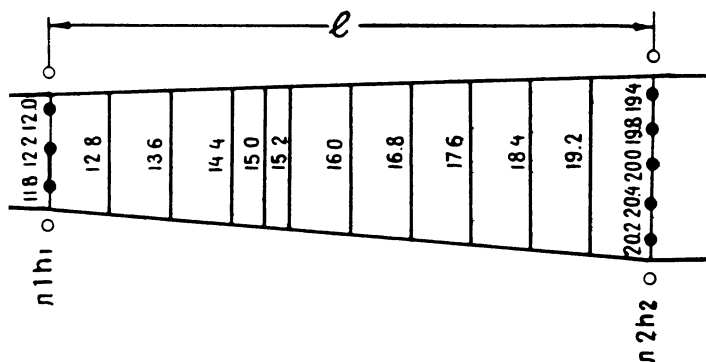
По соотношению определяем увеличение мощности торфов на 1 м расстояния между линиями:

$$\frac{20 - 12}{100} = 0,08 \text{ м.}$$

Для удобства укрупняем интервалы до 10 м. На каждые 10 м расстояния между линиями мощность торфов от открытых работ к подземным увеличивается на 0,8 м (рис. 11).

На рисунке показаны границы блоков интерполяции при мощности торфов 15 м.

IX-4. Расчет средних параметров по блокам открытой и подземной добычи производят полностью по данным соответствующих линий, если граница блоков проходит в пределах величины интерполяции или незначительно (не более 10%) превышает ее. В других случаях мощность торфов определяют среднеарифметически по соответствующей линии, а мощность песков и среднее содержание соответственно как среднеарифметическое и средневзвешенное по двум линиям, на которые опираются блоки подсчета.



IX-7. По кусту скважин в подсчет запасов вводится средняя величина, которая считается как одна выработка. Мощность торфов, песков, вертикальный запас определяют среднеарифметически из всех выработок, входящих в куст, а среднее содержание — средним взвешиванием из мощности песков и вертикального запаса по всем выработкам.

Не допускается выборочное включение в подсчет запасов скважин из куста с наиболее высокими данными.

Пример 36. Определить средние параметры по кусту скважин при следующих данных по отдельным выработкам:

№ скважин	Мощность		Среднее содержание, г/м ³	Вертикальный запас, г/м ²
	торфов, м	песков, м		
8а	8,0	1,2	1,00	1,20
8б	8,2	1,4	4,00	5,60
8в	8,4	0,8	3,00	2,40
8г	8,0	1,0	2,50	2,50
С у м м а 4	32,6	4,4		11,70
Средняя по кусту	8,2	1,1	2,66	2,92

В каталоги средних данных заносят все выработки куста и средние данные по кусту, в таблицы подсчета запасов — только средние данные по кусту.

IX-8. При наличии основных и контрольных выработок, пройденных в одной точке, в подсчет запасов вводят только контрольные. Нельзя вводить среднюю величину из основной и контрольной выработок или выборочно включать основную выработку при наличии контрольной.

В каталоги средних данных заносят основную и контрольную выработки, обе напоят на планы блокировки, данные контрольной выработки приводят на линии, а основной — в виде сноски.

IX-9. Выработки, подсчитанные на массу и включенные в блоки подсчета для раздельной добычи, учитывают со своими фактическими средними показателями наравне с лимитными. Предварительно по ним определяют мощности торфов, песков и средние содержания независимо от лимитности. Выработки с ураганными вертикальными запасами учитывают в их сокращенном значении.

IX-10. Среднюю ширину каждого блока определяют среднеарифметически из ширины двух линий, на которые опирается блок. Среднюю ширину промышленной части в целом всей россыпи определяют делением площади россыпи на ее длину. При струйчатом характере россыпи и селективной отработке каждой

струи лимитность блоков определяют по ширине каждой струи.

IX-11. В блоке балансовых запасов категории C_1 минимальное число выработок — 3, в блоках-подвесках — 2. При меньшем количестве выработок запасы классифицируют по категории C_2 или из-за узости контура переводят в разряд забалансовых (категория C_1).

IX-12. При ооконтуривании россыпей учитывают сплошность отработки, не допуская излишней дробности контуров. Помимо лимитных проб можно включать отдельные внутриконтурные нелимитные, пустые и знаковые с их истинной характеристикой, чтобы они не снизили содержания по блоку ниже предельно-среднего.

IX-13. Допускается включение внутри блока нелимитного интервала, не превышающего средней ширины контура промышленных запасов, но не более 40 м для открытых работ и 20 м для подземных.

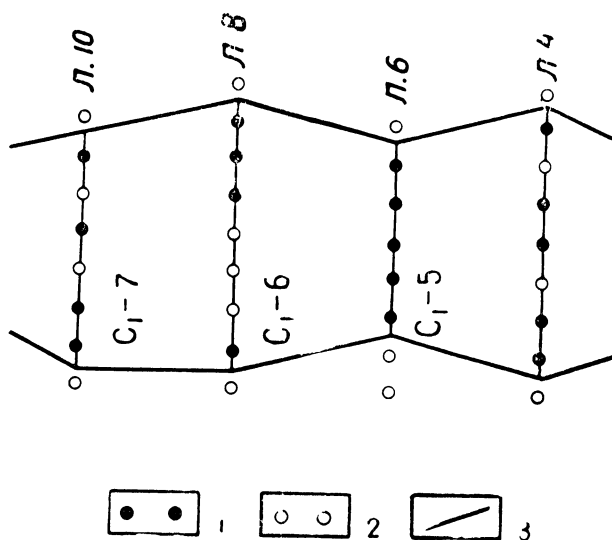


Рис. 12. Блокирование запасов при наличии непромышленных выработок в контуре.

IX-14. Нелимитные выработки наносят на планы и включают в таблицы подсчета с их истинной характеристикой. Предварительно по этим выработкам переоконтуривают пласт и пересчитывают среднее содержание. В пласт включают только проходки с лимитным содержанием, если таковых нет — с повышенным. Мощность пласта песков по нелимитным выработкам не должна превышать ее по соседним лимитным.

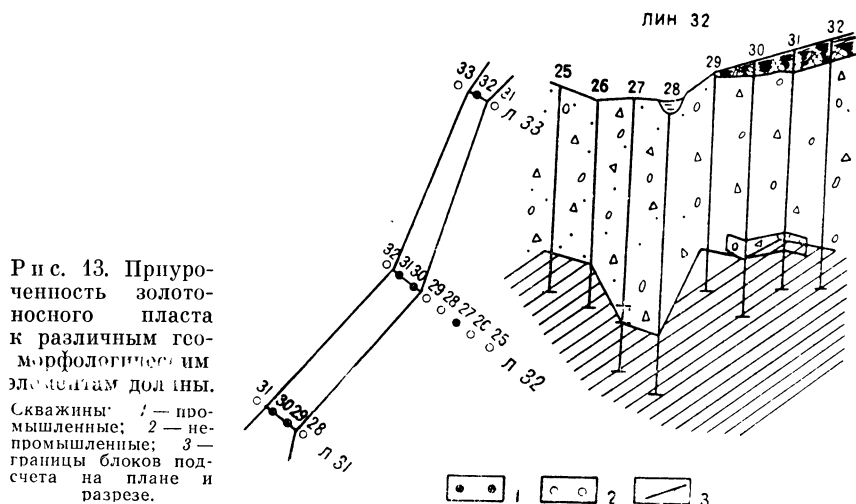
IX-15. Пустые и знаковые выработки, расположенные между лимитными, включают в блок подсчета и учитывают при вычислении средних показателей. Мощность торфов и песков по ним принимают равной средней мощности двух соседних лимитных выработок, а среднее содержание — нулю.

IX-16. Нельзя включать в блоки подсчета нелимитные краевые пробы (исключение составляет пункт IX-6).

Пример 37 (рис. 12). Участок месторождения разведан сетью 100×20 . По всем линиям получено по одной или несколько непромышленных и знаковых выработок. Их включают в блоки подсчета в полном значении при условии, что подсчитанные запасы отвечают требованиям минимально-средних. В противном случае производят выконтурирование непромышленных участков.

IX-17. Не допускается объединение промышленных пластов, приуроченных к различным геоморфологическим формам подземного рельефа и залегающих на разном гипсометрическом уровне. Превышение относительных отметок, определенных по кровле или подошве пласта, должно находиться в пределах возможностей обработки единым полигоном или шахтным полем.

Пример 38 (рис. 13). На линии 32 скважиной 27 вскрыт золотоносный пласт в долинной части древнего водотока. Поскольку основная россыпь приурочена к террасе и разница в отметках составляет 6 м, скважина 27 в блоки подсчета не включена.



IX-18. При построении блоков подсчета учитывают влияние эрозийной деятельности боковых притоков на сохранность россыпи основного водотока.

Пример 39 (рис. 14): а) золотonosный пласт размыт; участок, затронутый эрозией, из подсчета запасов исключается; б) золотonosный пласт эрозией не затронут; в подсчет включается вся площадь.

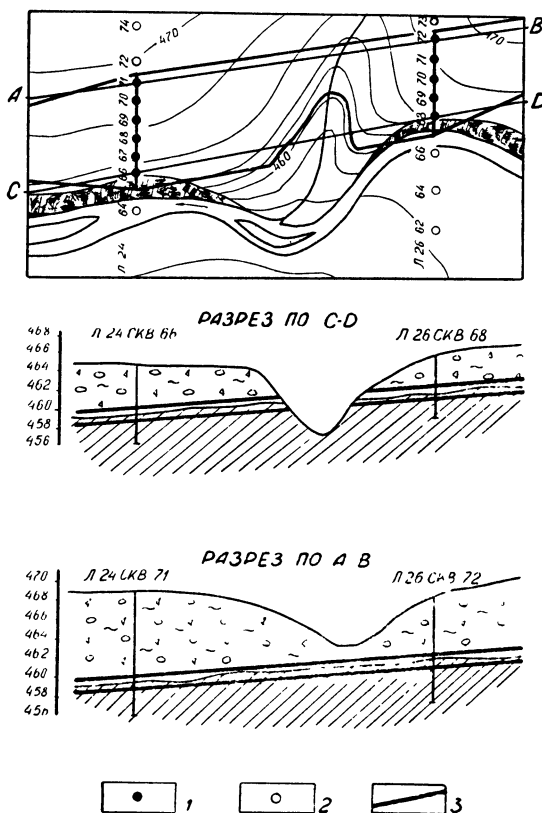


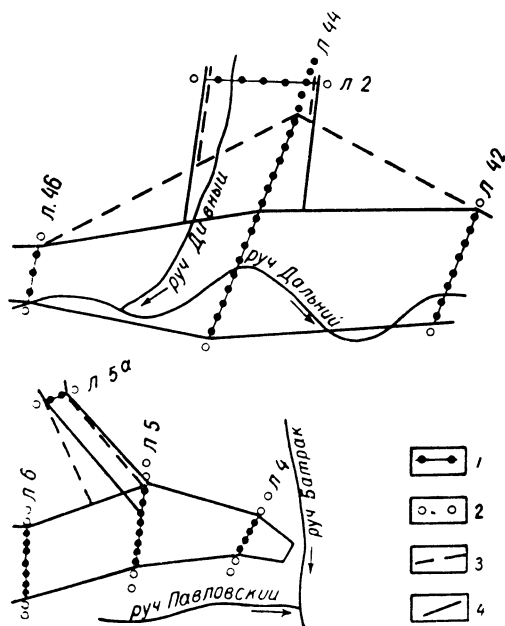
Рис. 14. Влияние эрозии на сохранность золотonosного пласта.

Скважины: 1 — промышленные, 2 — непромышленные; 3 — границы блоков подсчета.

IX-19. При разведке и подсчете запасов в местах сочленения основных водотоков с боковыми притоками особое внимание уделяют изучению взаимоотношения их золотonosных пластов. Не следует расширять блоки подсчета притока за счет основного водотока или наоборот (рис. 15).

IX-20. В месте сочленения водотоков сеть разведочных выработок принимают более плотной для исключения различной (двойной) интерпретации положения золотonosных пластов основного ручья и притока.

IX-21. При доразведке флангов ранее отработанных россыпей запасы блокируют и подсчитывают обычным порядком. Нельзя расширять контур вновь разведанных запасов за пределы отра-



 1
 2
 3
 4

ботки (рис. 16, а). Пробы в пределах отработанных шахтных полей или охранных целиков в подсчет запасов не включают (рис. 16, б). Присоединение балансового контура к борту отработки при

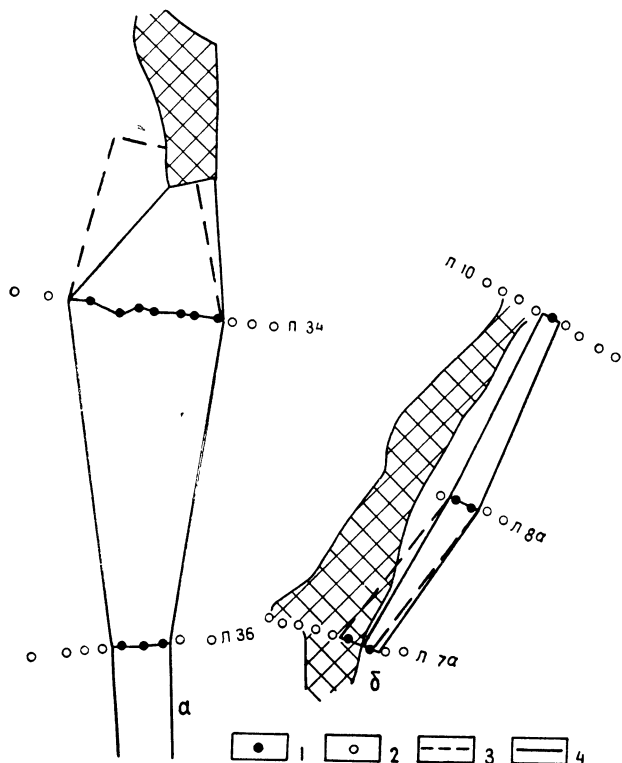


Рис. 16. Блокирование участка россыпи на флангах ранее отработанных месторождений.

Скважины: 1 — промышленные; 2 — непромышленные. Границы блоков подсчета: 3 — первоначальные; 4 — уточненные.

наличии бороздового опробования производится с учетом лимитных проб, когда их влияние совпадает с направлением подсчитываемого контура.

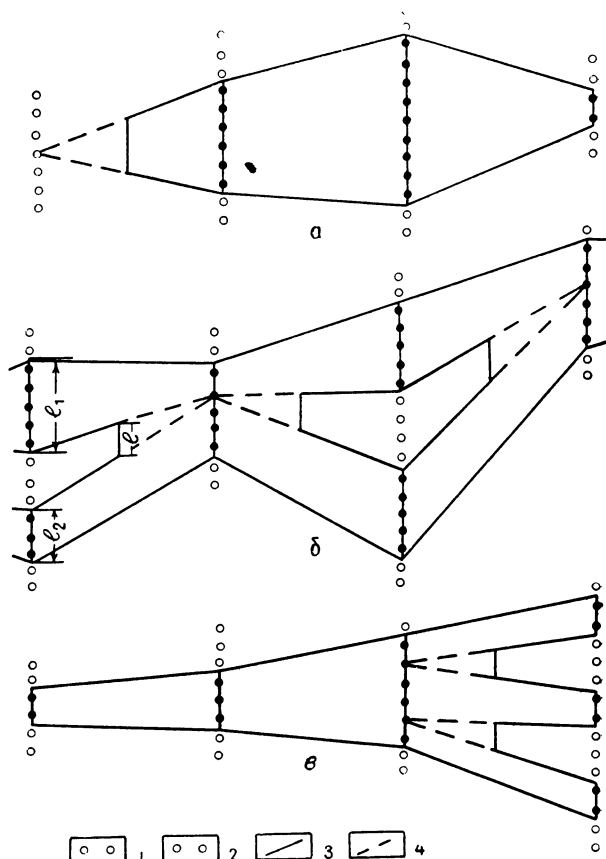
IX-22. Промышленные контуры по простиранию россыпи выклинивают (с учетом рельефа плотика) на пробу соседней линии с максимальным вертикальным запасом (рис. 17, а).

Обедненный или пустой участок россыпи внутри промышленного контура (окно) выклинивают на центр пробы с минимальным вертикальным запасом, но ширина отстроенного между линиями окна не должна превышать суммарной ширины струй, объединяемых в единый блок (рис. 17, б).

При необходимости вырезок двух непромышленных участков в блоке подсчета выклинивание производят на соответствующие две выработки с наименьшими вертикальными запасами (рис. 17, в).

IX-23. В сложных россыпях с несколькими промышленными пластами запасы оконтуривают по каждому пласту отдельно.

В изолированных блоках запасы категории C_1 подсчитывают и учитывают при условиях, приведенных в табл. 11. С изменением



Р и с. 17. Выклинивание промышленных контуров.

Скважины: 1 — промышленные; 2 — непромышленные; 3 — границы блоков подсчета; 4 — линии интерполяции

кондиций минимальные параметры изолированных блоков могут измениться.

В противном случае запасы подсчитывают как забалансовые.

IX-24. В концевом (висячем) блоке запасы подсчитывают по средним параметрам соответствующей линии. Если оставшаяся выше или ниже концевой блока часть долины разведана, запасы концевой блока относят к категории C_1 , если не разведана — к категории C_2 .

IX-25. Подсчитанные запасы относят к категории B или C_1 исходя из степени разведанности и изученности, не выделяя единичные блоки категории B среди блоков категории C_1 или C_2 .

Минимальные параметры изолированных блоков

Параметры блока	Центральные колымские районы			Чукотский автономный округ		
	Р о с с ы п и					
	узкие	средние	широкие	узкие	средние	широкие

Подземные

Средняя выемочная мощность, м	1,6	1,6	1,6	1,8	1,8	1,8
Объем песков в шахтном поле, тыс. м ³	10	30	40	12	30	40

Открытые

Объем песков на стоянку прибора, тыс. м ³ :						
а) гидроэлеваторного	10	20	50	10	20	50
б) скрубберного	10	20	45	10	20	40
в) землесосного	30	50	75	25	50	80
г) стационарной установки	—	—	250	—	—	250
Средняя эксплуат. мощность песков, м	1,4	1,4	1,4	1,8	1,8	1,8

К категории *B* относят только группу смежных блоков (не менее трех). Кроме того, в промышленном контуре блоков категории *B* на каждой разведочной линии должно быть не менее 6—10 выработок, если их меньше, то расстояния между линиями сокращаются против норм (см. табл. 2, 3, 4).

IX-26. Блоки запасов категории *C*₁ должны быть геологически однородными и характеризоваться:

а) одинаковой степенью разведанности и изученности основных параметров;

б) выдержанностью условий залегания, определяемой приуроченностью блока к единым геоморфологическим элементам долины;

в) общностью горнотехнических условий разработки.

Контуры блоков ограничивают естественными границами распространения россыпей по ширине (склоны долины, уступы террас и т. д.) и пройденными разведочными линиями по простиранию.

Для месторождений I и II групп запасы категории *C*₁ подсчитывают по результатам небольшого объема работ в стадию предварительной разведки либо на флангах и недостаточно изученных участках детально разведываемого месторождения; для III группы — по результатам детальных геологоразведочных работ.

IX-27. При подсчете запасов категории C_2 решающее значение имеет изученность геологического и геоморфологического строения района, в пределах которого они располагаются. Необходимо руководствоваться следующим:

а) запасы подсчитывают только по тем объектам, для которых хотя бы небольшим количеством разведочных выработок установлены рыхлые золотосодержащие отложения, приуроченные к определенным элементам рельефа;

б) контур подсчета запасов должен быть обоснован геоморфологически, а для глубокозалегающих россыпей и геофизически;

в) основные параметры для экстраполирования блоков по категории C_2 принимают по данным конечных блоков категории C_1 (к которым они примыкают) или средних показателей по россыпи.

Если в концевых блоках средние параметры значительно выше средних по россыпи — условно принимают минимальные промышленные значения.

IX-28. Разрыв контуров балансовых запасов допускается, когда между блоками два и более блоков с бортовым содержанием полезного компонента. Если с бортовым содержанием один или два блока общей длиной не более 200 м, они вводятся в подсчет балансовых запасов. Суммарные запасы месторождения при этом не должны быть ниже минимально средних по содержанию.

Краевой блок или группа блоков с бортовым содержанием, примыкающих к балансовым запасам, считаются забалансовыми.

Единичный балансовый блок среди забалансовых относится к балансовым, если объем песков соответствует минимальному для шахтного поля или полигона (см. табл. 11). Иначе он считается забалансовым.

Забалансовые запасы подсчитывают только по категории C_1 . Подвесные забалансовые блоки не отстраивают.

IX-29. Оконтуривание и блокировку производят в такой последовательности:

а) балансовые запасы для открытой и подземной отработки, одновременно разделяют россыпь по морфологическим признакам (долина, терраса и др.);

б) забалансовые запасы для открытой и подземной отработки;

в) балансовые запасы для дражной и гидравлической отработки;

г) забалансовые запасы для дражной и гидравлической отработки.

IX-30. Каждому блоку (см. п. V-18) присваивается номер и категория запасов ($B-5$, C_1-3 , C_2-1 и т. д.). Блоки подсчета нумеруются в зависимости от принадлежности их к основным видам учета. Блоки балансовых и забалансовых запасов нумеруются отдельно.

IX-31. После оконтуривания составляют таблицу подсчета средних данных по блокам (приложения 6, 7), в которую вписывают, начиная с устья ручья, номера разведочных линий, номера и категории блоков, номера выработок (проб). Затем из каталогов выписываются средние показатели по выработкам (пробам). При линейном способе блокировки данные по выработкам разведочных линий дважды не записываются. Достаточно после каждой суммы мощностей торфов, песков и вертикальных запасов по линии давать сумму этих же величин по предыдущей линии, расчет по которой сделан ранее для предыдущего блока. После этого в таблицу вносят площади блоков подсчета.

IX-32. Запасы в дражных полигонах подсчитываются в двух вариантах: на пласт и на горную массу. При составлении сводных таблиц по запасам для сплошной добычи за основу принимают подсчет на горную массу; подсчет на пласт песков является вспомогательным, необходимым для проектирования и эксплуатационных работ, так как отработку драгами можно производить после предварительной (частичной) вскрыши торфов.

IX-33. Таблицы подсчета запасов составляют отдельно для балансовых и забалансовых запасов. В конце подводят итог по категории $B + C_1$ и отдельно C_2 . На полях таблицы против каждого блока подсчета дают примечания, характеризующие морфологический тип данного участка россыпи (долинная, 5-метровая терраса, 8—10-метровая и т. п.) и вид работ (открытые, подземные).

Для краткости и единообразия нужно пользоваться следующими условными обозначениями: Д — долина, T_5 — пятиметровая терраса, T_{8-10} — 8—10-метровая и т. п.; У — увал; Р — русло; О — открытые работы; П — подземные работы. Эти сокращения позволяют свести все примечания к следующему простому виду: $T_5 — П$, $Д — О$, $T_{15-20} — П$, $Д — П$, $T_5 — О$ и т. п.

В конце таблицы (после итога по месторождению) указывают следующие сведения:

- а) на каких планах оконтурены запасы;
- б) объем промытых проб по продуктивному пласту;
- в) средний процент каменности по месторождению;
- г) пробность золота.

IX-34. Площади блоков подсчета измеряют планиметром или графическим способом. Точность измерения планиметром 1%, измерения на планах делаются с точностью до 0,5—1,0 м. При такой точности погрешность в измерении 100 м в натуре оказывается на плане масштаба 1:2000 равной 1—2%. С уменьшением масштаба графических построений погрешность увеличивается, поэтому более мелкие масштабы подсчетной графики не приемлемы. Полученные величины площадей, округленные до третьего знака, записывают в соответствующую графу таблиц.

IX-35. Принцип оконтуривания запасов для сплошной добычи аналогичен изложенному выше. Категорию запасов устанавливают

также в зависимости от характера россыпи и степени разведанности.

IX-36. При оконтуривании промышленных площадей комплексных россыпей в расчет принимают суммарное содержание полезных компонентов.

Х. ПОДСЧЕТ ЗАПАСОВ

Х-1. Подсчет запасов состоит из следующих операций:

1. Суммирование мощностей торфов, песков и вертикальных запасов по выработкам в каждом блоке.

2. Вычисление средних мощностей торфов и песков, средней глубины выемки и содержания металла в каждом блоке.

3. Вычисление объемов торфов, песков и запаса металла в каждом блоке.

4. Суммирование площадей, объемов торфов, песков и запаса металла по россыпи.

5. Вычисление средних мощностей торфов, песков и среднего содержания по россыпи.

Х-2. Средние мощности торфов и песков в блоке вычисляются среднеарифметически по формуле:

$$m_{\text{ср}} = \frac{m_1 + m_2 + \dots + m_n}{n}, \quad (\text{XVIII})$$

где m_1, m_2, m_n — мощности торфов и песков в m по выработкам, участвующим в подсчете запасов по блоку;

n — количество выработок в блоке подсчета.

Х-3. Среднее содержание в линейном блоке подсчета определяется по формуле:

$$C_{\text{ср}} = \frac{W_1 + W_2 + \dots + W_n}{m_1 + m_2 + \dots + m_n}, \quad (\text{XIX})$$

где W_1, W_2, W_n — вертикальные запасы по выработкам, участвующим в подсчете запасов по блоку;

m_1, m_2, m_n — мощности пласта песков по соответствующим выработкам.

Х-4. Объемы торфов и песков в блоке подсчета определяют умножением площади блока на соответствующую среднюю мощность.

Х-5. Запас металла в блоке определяют умножением объема песков на среднее содержание.

Х-6. Запас металла, площадь, объемы торфов и песков или горной массы по россыпи в целом определяют суммированием соответствующих блочных данных (графы 9, 10, 11, 12 приложения 7 и графы 4, 7, 9, 11 приложения 9 — для раздельной добычи). Средние данные по россыпи определяют средним взвешиванием,

т. е. делением: для среднего содержания — суммарного запаса металла на суммарный объем песков или суммарного запаса металла на суммарный объем горной массы, для средних мощностей торфов и песков — суммарного объема торфов и песков на площадь, для средней глубины выемки — горной массы на площадь.

Х-7. Поблочный подсчет ведут в таблицах подсчета средних данных (приложения 6, 7), которые составляют отдельно для балансовых и забалансовых запасов. Блоки подсчета нумеруют подряд без деления на виды работ и категории запасов.

Х-8. По эксплуатирующимся россыпям определяют поправочные коэффициенты по пескам, среднему содержанию и металлу, сопоставляя эксплуатационные данные с полными разведочными данными. Для получения сравнительных данных на 1 января каждого года составляют сводную таблицу вывода сравнительных данных эксплуатации и разведки (приложение 19). Поправочные коэффициенты — это отношения фактических данных, полученных в процессе добычи, к разведочным. Наибольшее значение имеет коэффициент по металлу (коэффициент намыва), который выражается отношением:

$$K_M = \frac{M_3}{M_p}, \quad (XX)$$

где K_M — коэффициент намыва металла;

M_3 — количество металла, фактически полученное от эксплуатации;

M_p — количество металла, подсчитанное по данным разведки.

Коэффициент намыва находится в прямой зависимости от коэффициентов по пескам и среднему содержанию:

$$K_M = K_n K_c, \quad (XXI)$$

где K_n — коэффициент по пескам;

K_c — коэффициент по среднему содержанию.

Поправочные коэффициенты определяют сравнением эксплуатационных и разведочных данных только по тем разведочным выработкам или пробам, во влиянии которых находится отрабатываемая площадь (XII-5,6).

Х-9. Аналогично сопоставляют данные фактической добычи с данными эксплуатационного опробования.

На разрезах и планах средние содержания полезного компонента проставляют без учета поправочных коэффициентов. Поправочные коэффициенты к данным эксплуатационного опробования указывают на каждом плане опробования и разрезе в нижнем правом углу: «Поправочный коэффициент к среднему содержанию по данным эксплуатационного опробования 2,56».

Поправочные коэффициенты учитывают при подсчете запасов по соответствующим месторождениям и участкам россыпей.

Х-10. Итоги по месторождению выводят отдельно для каждой категории: B_1 , C_1 , C_2 . Затем находят сумму запасов по категории

$B + C_1$. Суммирование запасов категории C_2 с другими не допускается.

Х-11. После подведения итогов по месторождению в целом указывают, какое количество запасов числилось на 1 января предыдущего отчетного года. Разница составляет прирост запасов, полученный за отчетный год.

Х-12. На вновь открытые и разведанные месторождения кроме подсчета запасов, проведенного обычным путем, составляют «Отчет о месторождениях вновь открытых...» (форма 02 гр — приложение 18).

Х-13. Для упрощения вычисления производят до трех значащих цифр, остальные округляют.

Х-14. Подсчет до трехзначных цифр распространяют на все категории запасов и применяют при вычислении средних содержаний по проходкам, средних данных по выработкам, при вычислении запасов по блокам и т. д., но только при делении и умножении чисел.

Тремя значащими цифрами ограничивают площади блоков, объемы торфов и песков, средние содержания и запас металла. При этом небольшие значения этих величин дополнительно округляют по блокам: площади и объемы — до 10 м^2 (м^3), запас золота до 0,1 кг, олова — 1 кг, средние содержания до 0,01 г/ м^3 . Например: для площадей и объемов 52500, 5250, 520, 50; для запасов металла (золото в килограммах) — 115,0; 11,5; 1,2; 0,1; для средних содержаний золота 41,2; 4,12; 0,41.

Х-15. Итоги по категориям запасов, видам работ и месторождению подводят по фактически полученным данным блоков и округляют: мощности торфов и песков до 0,1; средние содержания до трех значащих цифр; запас металла до 1 кг или 1 т; площади, объемы торфов и песков до тысяч квадратных или кубических метров.

Х-16. В сложных россыпях с несколькими промышленными горизонтами запасы подсчитывают по каждому пласту отдельно, а в комплексных россыпях средние содержания и запасы — отдельно по каждому полезному ископаемому.

ХІ. ЗАВЕРОЧНЫЕ РАБОТЫ

ХІ-1. Для определения достоверности разведки скважинами ударио-капатного бурения проводят заверку скважинами колонкового пневмоударного бурения, колонкового бурения всухую, траншеями, шурфами, подземными горными выработками или опытной эксплуатацией.

ХІ-2. Очень мелкие по запасам россыпи (до 200 кг) не заверяют ввиду незначительного количества скважин, участвующих в подсчете запасов.

На мелких россыпях (200—1000 кг) заверочные работы проводят траншеями, шурфами, подземными горными выработками в объемах, соответствующих требованиям инструкции ГКЗ СССР, а также скважинами колонкового (пневмоударного и всухую) бурения в объемах, вдвое превышающих требования ГКЗ СССР. Продуктивный горизонт при проходке колонковых скважин опробуется интервалами по 0,2—0,4 м.

На средних по запасам (1000—5000 кг) и крупных месторождениях заверку проводят в соответствии с требованиями инструкции ГКЗ СССР. При разведке эксплуатируемых месторождений вместо заверочных работ допускается применение отошедших коэффициентов на торфа, пески, среднее содержание и металл по данным эксплуатации.

XI-3. Заверяемые выработки равномерно располагают по всей россыпи (в нижней, средней и верхней частях). Заверяют полные разведочные линии (сечения) в пределах промышленного контура; скважины располагают близ выработок (на расстоянии не более 1—2 м вкост простирания линии).

XI-4. Средние показатели по заверяемым выработкам (мощность песков, среднее содержание, вертикальный запас) должны более или менее соответствовать средним показателям в целом по россыпям. Если одно из заверяемых сечений имеет вертикальный запас ниже среднего вертикального запаса по россыпи, то второе сечение должно иметь более высокий, а третье — близкий или равный среднему вертикальному запасу. Не допускается выборочная заверка либо одних бедных скважин (сечений), либо одних богатых.

XI-5. Если наличие систематической ошибки опробования доказано, то по данным заверочных выработок выводят поправочный коэффициент на мощность торфов, песков, среднее содержание и вертикальный запас. Подсчитывают запасы по скважинам ударно-канатного бурения; затем на запасы по россыпи распространяют поправочный коэффициент, выведенный для месторождения в целом.

XI-6. Основные требования при проведении заверочных работ и выводе поправочных коэффициентов:

1. Заверочные шурфы располагают так, чтобы заверяемая скважина проходила по длинной стенке шурфа (нижней по течению). Подземные горные выработки проходят таким образом, чтобы заверяемые скважины были в нижней (по течению ручья) стенке расщелины. Траншеи проходят непосредственно по буровой линии, скважины должны располагаться в центре полотна траншеи.

2. Заверочные выработки проходят и опробуют под строгим геологическим контролем.

3. Поправочные коэффициенты по данным заверки применяют в целом на всю россыпь.

4. Таблица расчета поправочных коэффициентов к данным скважин ударно-канатного бурения по результатам заверки при-

лагается к отчету о геологоразведочных работах и подсчету запасов.

XI-7. В некоторых случаях на крупных россыпях достоверность скважин ударно-канатного бурения допускается определять опытной эксплуатацией. Опытнo-эксплуатационный полигон или шахтное поле должны включать целый блок или группу блоков с содержанием, близким к среднему по месторождению. Поправочный коэффициент на мощность песков определяют по данным борозд, копушей, а на среднее содержание — по валовой промывке песков с учетом потерь технологических и в недрах. Эти коэффициенты затем распространяют на неотработанную часть россыпи. Качество опытно-эксплуатационных работ необходимо тщательно контролировать.

Пример 40. Определить поправочные коэффициенты на данные скважин ударно-канатного бурения по нижеприведенным результатам заверочных работ:

Ручей	№ линии	№ выработок	Скважины ударно-канатного бурения				Заверочные скважины колонкового пневмоударного бурения			
			мощность		среднее содержание, г/м³	вертикальный запас, г/м²	мощность		среднее содержание, г/м³	вертикальный запас, г/м²
			торфов, м	песков, м			торфов, м	песков, м		
Тихий — прав. приток руч. Веселого	10	8	21,4	1,4	5,60	7,84	21,0	1,4	4,00	5,60
		10	20,8	1,4	2,10	2,94	20,8	1,0	4,50	4,50
		12	22,6	1,0	4,21	4,21	22,2	1,2	6,00	7,20
		14	21,0	0,8	1,20	0,96	20,8	1,0	2,10	2,10
		16	21,6	0,8	6,41	5,13	21,4	1,0	5,80	5,80
		18	21,0	1,0	4,80	4,80	20,8	1,2	9,25	11,10
		20	22,0	1,2	6,00	7,20	21,6	1,4	4,10	5,74
	Σ7	8—20	150,4	7,6		33,08	148,6	8,2		42,04
	16	13	16,2	1,2	6,10	7,32	16,0	1,0	6,80	6,80
		15	16,0	1,4	8,15	11,41	15,6	1,2	12,10	14,52
17		16,0	0,8	3,00	2,40	15,8	0,8	3,86	3,09	
19		15,8	1,0	11,19	11,19	16,0	1,0	7,15	7,15	
21		16,4	0,8	6,36	5,09	16,2	0,6	7,20	4,32	
23		16,8	1,2	0,60	0,72	16,6	1,0	2,65	2,65	
25		17,0	1,4	9,10	12,74	16,8	1,4	7,14	9,91	
Σ7		13—25	114,2	7,8		50,87	113,0	7,0		48,44
22	18	12,4	0,8	12,15	9,72	12,2	0,6	9,30	5,58	
	20	12,0	1,0	16,45	16,45	11,8	1,0	20,10	20,10	
	22	11,8	1,4	10,20	14,28	11,8	1,2	6,40	7,68	
	24	12,0	0,6	0,15	0,09	11,6	1,2	4,10	4,92	
	26	12,2	0,8	1,45	1,16	12,0	0,4	136,00	54,40	
	28	12,4	1,2	11,40	13,68	12,0	1,0	29,45	29,45	
	30	11,8	1,0	21,35	21,35	11,4	0,8	6,47	5,18	
Σ7	18—30	84,6	6,8		76,73	82,8	6,2		127,31	

Ручей	№ линии	№ выработок	Скважины ударно-канатного бурения				Заверочные скважины колонкового пневмоударного бурения			
			мощность		среднее содер- жание, г/м ³	верти- кальный запас, г/м ²	мощность		среднее содер- жание, г/м ³	верти- кальный запас, г/м ²
			тор- фов, м	пес- ков, м			тор- фов, м	пес- ков, м		
Без Σ 6 скв.26		18—24, 28—30	72,4	6,0		75,57	70,8	5,8		72,91
Всего по россыпи		21	349,2	22,2		160,68	344,4	21,4		217,79
Без скв. 26 лин. 22		20	337,0	21,4		159,52	332,4	21,0		163,39

По ударно-канатной скважине 26 линии 22 и заверочной пневмоударной скважине получены резко несопоставимые (случайные) данные, поэтому выработку из расчета поправочных коэффициентов исключают.

Поправочные коэффициенты на данные скважин ударно-канатного бурения рассчитывают так:

По линии 10

$$\text{на мощность торфов } K_T = \frac{148,6}{150,4} = 0,99;$$

$$\text{на мощность песков } K_P = \frac{8,2}{7,6} = 1,08;$$

$$\text{на среднее содержание } K_{c/c} = \frac{5,12}{4,35} = 1,18;$$

$$\text{на вертикальный запас } K_W = \frac{42,04}{33,08} = 1,27.$$

По линии 16

$$K_T = \frac{113,0}{114,2} = 0,99; \quad K_P = \frac{7,0}{7,8} = 0,90;$$

$$K_{c/c} = \frac{6,92}{6,52} = 1,06; \quad K_W = \frac{48,44}{50,87} = 0,95.$$

По линии 22

$$K_T = \frac{70,8}{72,4} = 0,98; \quad K_P = \frac{5,8}{6,0} = 0,97;$$

$$K_{c/c} = \frac{12,57}{12,60} = 1,00; \quad K_W = \frac{72,91}{75,57} = 0,97.$$

В целом для россыпи

$$K_r = \frac{332,4}{337,0} = 0,99; \quad K_n = \frac{21,0}{21,4} = 0,98;$$

$$K_{c/c} = \frac{7,78}{7,45} = 1,04; \quad K_w = \frac{163,39}{159,52} = 1,02.$$

ХІ-8. Подсчитывают запасы по скважинам ударно-канатного бурения, затем на параметры россыпи в целом распространяют поправочные коэффициенты на скважины, выведенные для всей россыпи. По отдельным сечениям поправочные коэффициенты выводят для анализа систематической ошибки в зависимости от величины вертикального запаса по заверяемому сечению.

Пример 41. Определить поправочные коэффициенты на данные скважин ударно-канатного бурения по результатам опытно-эксплуатационных работ. Площадь открытой отработки двух блоков 10700 м², объем промытых песков 17120 м³, добыто металла 102,7 кг (с учетом технологических потерь и потерь в недрах). Мощность песков по данным лункового опробования 1,0 м, мощность торфов — 3,4 м.

В пределах отработанной части россыпи по данным скважин ударно-канатного бурения подсчитаны: площадь 10700 м², мощность песков 1,0 м, мощность торфов 3, 6 м, объем песков 10 700 м³, среднее содержание 8,20 г/м³, запас металла 87,7 кг.

Поправочные коэффициенты определяют так:

$$K_r = \frac{3,4}{3,6} = 0,94; \quad K_n = \frac{1,0}{1,0} = 1,00;$$

$$K_{c/c} = \frac{9,60}{8,20} = 1,17; \quad K_w = \frac{9,60}{8,20} = 1,17.$$

Выемочная мощность по данным отработки 1, 6 м, среднее содержание 6,0 г/м³, вертикальный запас — 9,60 г/м². При пересчете на геологическую мощность песков в 1,0 м получим среднее содержание 9,60 г/м³ и вертикальный запас — 9,60 г/м².

ХІІ. ПОДСЧЕТ ЗАПАСОВ НА ПЛОЩАДЯХ, ЗАТРОНУТЫХ ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ

ХІІ-1. Подсчет запасов на месторождениях для открытой и подземной отработки

ХІІ-1,1. Общие принципы подсчета, способы и приемы вычислений остаются те же, что и для россыпей, не затронутых эксплуатацией. В зависимости от степени отработанности россыпи устанавливается следующая дифференциация запасов:

Классификация площадей по степени отработки

Категория площадей	Открытые работы	Подземные работы
I	Целики	Целики, включая предохранительные и бортовые прирезки
II	Площади с частично вскрытыми торфами	
III	Площади с подготовленными песками	Выгруженные пески
IV	Площади с недоработанными песками (оставшаяся мощность песков больше 0,2 м)	Площади с незначителной почвой и недоработанной кровлей
V	Площади с незначителными песками (оставшаяся мощность песков меньше 0,2 м)	Отработанные и зачищенные площади (сактированные)
VI	Площади отработанные и зачищенные (сактированные)	

XII-1.2. Основные задачи эксплуатационной разведки и опробования: доразведка принятых в эксплуатацию и отработываемых месторождений, направление горных работ, уточнение промышленных контуров, установление качественной характеристики добываемых песков, изучение характера горизонтального и вертикального распределения металла в россыпи.

XII-1.3. Основными способами эксплуатационной разведки так же, как поисковой и детальной, являются шурфовка, ударно-канатное, колонковое бурение, проходка разведочных шахт и траншей, а также эксплуатационно-разведочных полигонов и дражных разведочных ходов. Отличие — сгущение сети выработок и увеличение объема проб.

Методика размещения выработок и плотность разведочной сети определяются исходя из характера строения, степени отработанности, способа разработки россыпи, предшествующего постановке повторной (эксплуатационной) разведки, а также предполагаемого после ее завершения.

XII-1.4. Эксплуатационное опробование совпадает с разработкой месторождения, его цель — контроль за полнотой отработки запасов, снижение разубоживания, установление качественной характеристики добываемых песков и получение дополнительных данных для оперативных подсчетов запасов, планирования и обоснования направления эксплуатационной разведки.

XII-1.5. Эксплуатационное опробование подразделяется на оперативное (не сопровождающееся документацией) и систематическое (сопровождающееся документацией).

Оперативное опробование — это отбор проб в различных местах забоя горных выработок на полигонах, из ковшей экскаватора, торфяных, эфельных или галечных отвалов, а также из шлама взрывных и вентиляционных скважин и промывка их на лотке.

Систематическое эксплуатационное опробование — это проходка копушей, траншей, скважин ударно-канатного бурения на площадях открытых работ, отбор бороздовых проб в бортах разрезов и забоях подземных выработок, отбор проб при подготовке песков и активровке площадей открытой раздельной добычи, проходка лунок в почве и кровле подземных выработок.

ХП-1,6. Оконтуривают и подсчитывают запасы на площадях, затронутых эксплуатацией, по данным опробования эксплуатационных и разведочных выработок. Размеры блока подсчета определяют сферой влияния разведочных линий, траншей, полигонов, дражных ходов или сочетанием группы эксплуатационных выработок. В одном блоке подсчета категорий *B* и *C*₁ при достаточно надежных данных опробования могут быть объединены и площади I, II, III, IV и V категорий (см. табл. 12).

ХП-1,7. По каждой разведочной линии в блок включают площади, неразобщенные между собой значительными отработанными полями. При ширине поля в 20—30 м и более право- и левобортные площади объединяют в самостоятельные блоки.

При выявлении на отработанных площадях запасов, разработка которых целесообразна, они могут быть включены в один блок вместе с целиковыми площадями, расположенными по одному или обоим бортам отработки.

ХП-1,8. В процессе вычисления среднеблочных показателей данные по каждой выработке необходимо учитывать пропорционально оставшимся в их влиянии площадям.

ХП-1,9. Средние данные при подсчете запасов на площадях открытых работ I, II, III категорий (см. табл. 12), на площади подземных работ I категории и в выгруженных песках определяют с учетом всех (за исключением забракованных) пройденных разведочных выработок. Схема подсчета запасов следующая:

Открытые работы. По площадям I, II, III (иногда IV) категорий выписывают параметры шурфов, копушей, скважин, бортовых (бороздовых) проб и вычисляют средние. Распространяя их в полной мере или частично на каждую площадь, получим запасы песков и металла. Средние мощности песков и содержания металла при этом будут одинаковы для каждой составляющей площади. Среднюю мощность торфов для площади I категории определяют как среднеарифметическую из введенных в расчет. Остаточную мощность торфов для площади I категории определяют как разность мощностей разведочных и вскрытых по данным шурфов, скважин и маркшейдерского замера. Остаточную мощность торфов для площади III категории («рубашку») определяют по результатам эксплуатационного опробования.

На площадях IV и V категорий средние параметры, запасы

песков и металла определяют по данным эксплуатационного опробования, а при их отсутствии — по нижним проходкам разведочных выработок, освещающих недоработанную часть пласта.

Подземные работы. Средние параметры, запасы песков и металла определяют отдельно для площади I категории — по шурфам, скважинам и борздовым пробам на геологическую мощность песков; для площадей V категории — по результатам опробования лунками; для выгруженных песков — по данным шурфов, скважин, борздовых и валовых проб.

При частичной отработке блока средние показатели для целиковой части определяют по оконтуривающим выработкам и пробам.

Борздовые пробы из выработок, расположенных по простиранию россыпи, группируют и учитывают как одну пробу для определенного интервала.

В таблицах подсчета и ведомостях учета по площади V категории необходимо показывать среднюю мощность и объем торфов, иначе искажаются средние параметры по месторождению.

XII-1,10. При отсутствии данных эксплуатационного опробования на недоработанных площадях с остаточной мощностью пласта песков более 0,6 м временно разрешается подсчитывать запасы по нижним проходкам шурфов, скважин с учетом высотных отметок проходок и недоработанных площадей.

В недоработанных целиках для подсчета как исключение разрешается принять средние данные по шурфам, скважинам, во влиянии которых они находятся, независимо от степени отработки площадей.

Запасы, подсчитанные по условным данным, относятся к категории C_2 .

XII-1,11. При вычислении средних данных учитывают все выработки при условии, что отработано менее половины площади их влияния в блоке подсчета. При большей степени отработанности эти выработки из подсчета исключают.

XII-1,12. Категорию запасов, подсчитанных на эксплуатационных площадях, определяют по плотности сети эксплуатационной разведки и опробования. Допускается группировка проб и выработок для сближения площадей влияния.

XII-1,13. По окончании блокировки россыпи составляют таблицы подсчета, отражающие подсчет запасов по каждой эксплуатационной площади в отдельности с указанием номеров всех выработок, участвующих в подсчете, и подводят итог по степени отработки (I, II, III, IV) и общий (I, II, III, IV, V).

Для площадей II и III категорий мощность торфов указывают дробью: в числителе — до вскрыши, в знаменателе — после вскрыши. На площади IV категории — мощность торфов до вскрыши. В графе «Объем торфов» — только объем нескрытых торфов.

XII-1,14. Ведомость учета составляется согласно пункту XIV-1,2.

XII-1,15. В бортовых прирезках запасы подсчитывают по дан-

лым бортового опробования (бороздовым пробам и бортовым копушам).

ХП-1,16. На недоработанных площадях с остаточной мощностью песков меньше 0,6 м запасы подсчитывают по данным копушного или бороздового опробования из траншей и скважин.

ХП-1,17. Объем навалов торфов и гале-эфелей при подсчете запасов, находящихся под ними, суммируют с целиковыми торфами и показывают поблочно в таблице подсчета.

ХП-1,18. Запасы металла в торфяных, галечных и эфельных отвалах учитывают как запасы для сплошной добычи.

ХП-2. Подсчет запасов на техногенных месторождениях

ХП-2,1. Основные предпосылки для выявления промышленных полигонов в пределах ранее отработанных месторождений:

1. Наличие участков с непромышленным содержанием для раздельной добычи.

2. Выборочная отработка месторождений в прошлом, обусловившая завалку отдельных промышленных участков.

3. Неполная отработка месторождений из-за сложности гидрогеологических и горнотехнических условий эксплуатации.

4. Наличие металла в отвалах.

5. Экономическая целесообразность организации сплошной гидравлической (или раздельной открытой) добычи в современных условиях.

Особое внимание обращается на способ отработки месторождений, год эксплуатации, тип промустановки, результаты вторичной переработки отвалов, состав рыхлых отложений, крупность и распределение металла.

ХП-2,2. Запасы техногенных месторождений:

1. Запасы в галечных, эфельных, гале-эфельных и торфяных отвалах, бортовых и внутриконтурных целиках, в недоработках по плотнику.

2. Повторно разведанные запасы на участках россыпей, ранее отработанных подземным способом.

ХП-2,3. Запасы подсчитывают на всю толщу рыхлых отложений (горную массу) до подошвы продуктивного пласта.

Если россыпь выборочно отработана и по данным эксплуатационного опробования можно выделить целики, то оставшиеся запасы подсчитывают по каждому крупному целику отдельно. Так же подсчитывают запасы в целиках, расположенных в противоположных бортах россыпи и разделенных отработанным полем шириной более 50 м. Малые целики, разобщенные небольшими отработанными участками, объединяют в единый блок. При этом используют данные прежних разведочных работ, эксплуатационного опробования и специального контрольного опробования целиков и отвалов. Границы блоков подсчета определяются контурами отработки и могут не совпадать с прежними блоками.

ХII-2,4. Если россыпь не полностью отработана, то выработки задаются по более плотной сети, чем для россыпи, разведваемой впервые.

Отвалы (торфов, галечные, гале-эфельные) разведуют траншеями, разведочными сечениями (полигонами), единичными валовыми пробами и шурфами (шурфоскважинами), расположенными равномерно по всей площади. Объем пробы и отвала измеряет маркшейдер. Для подсчета запасов разведуют и опробуют 20—40% отвалов каждого года в отдельности. Полученные средние содержания распространяют на остальные отвалы соответствующего года складирования.

ХII-2,5. При траншейной разведке опробование ведут посекционно. Среднее содержание на горную массу определяют как средневзвешенное на промытый объем, запас металла — как средневзвешенное на весь объем горной массы. При опробовании отвалов единичными валовыми пробами (с отбором проб экскаватором или бульдозером) и площадной шурфовкой (шурфоскважинами) расчет средних содержаний ведут средним взвешиванием на промытый объем, а запас металла — на общий объем горной массы.

ХII-2,6. Количество валовых проб определяют из расчета: одна проба на 3000—5000 м³ объема отвалов. Объем пробы из галечных отвалов — 20—50 м³, торфяных — 10—20 м³, эфельных — 5—10 м³.

ХII-2,7. Прибортовые целики разведуют траншеями и шурфами (шурфоскважинами).

ХII-2,8. Возможна разведка ранее отработанных россыпей скважинами ударно-канатного бурения с предварительным разравниванием поверхности полигона бульдозерами. Разведку проводят линейным способом или по квадратной сетке, учитывая, что в процессе предшествующей эксплуатации строение россыпи было полностью нарушено.

ХII-2,9. При подсчете запасов на площадях, затронутых эксплуатацией, как правило, учитывают коэффициенты намыва, введенные по результатам опытной эксплуатации техногенных россыпей.

ХII-2,10. Повторно разведуют россыпи, отработанные ранее подземным способом, с мощностью рыхлых отложений 12—18 м, намечаемые к разработке открытыми карьерами.

ХII-2,11. Подсчет запасов в блоке, намеченном к обработке, производят по результатам первичной разведки, по данным шурфов (скважин) прошлых лет. Геологические разрезы составляют с учетом результатов опробования, учитывая которое, выносят границу шахтной отработки.

В подсчет принимают все оставшиеся промышленные проходки как в кровле, так и ниже подошвы. Мощность песков определяют разницей между мощностью продуктивного горизонта и высочной (фактической). В общую мощность песков включают и мощность шахтной отработки, заполненной льдом.

Среднее содержание по выработке выводят как частное от де-

ления суммы вертикальных запасов по промышленным проходкам на мощность пласта, определенную графически. Результаты подсчета в окончательном виде корректируют по фактическому отмыву.

При незначительной мощности продуктивного пласта (0,4—1,0 м) схему подсчета запасов изменяют, так как при выемочной мощности 1,4 м золотоносный пласт полностью отработан.

ХП-3. Подсчет запасов по результатам повторной разведки полигонами

ХП-3,1. Полигоны — наиболее эффективный способ разведки техногенных россыпей, ранее отработанных подземным способом, так как в промывку поступает материал внутриконтурных целиков, кровли, незачищенной по подошве площади, и т. д., а предварительная (в десятки тысяч кубических метров) проба обеспечивает достоверность подсчитанных запасов.

Ширина полигона (50—200 м) зависит от мощности рыхлых отложений с учетом естественного угла откоса.

Длина полигона (100—250 м) определяется шириной россыпи и параметрами, обеспечивающими производительную работу землеройной техники при вскрыше и промывке золотосодержащих песков. Общий объем промываемой горной массы около 20—50 тыс. м³. Полигоны закладывают через 800—1200 м.

ХП-3,2. Полигон рассматривают как единую валовую пробу. Запасы на площадях между разведочными полигонами определяются обычным способом.

ХП-3,3. Если результаты эксплуатации шахтных полей не сохранились, то при переоценке и подсчете запасов по категории C_2 достаточно точные результаты дает сравнение опробования полигонов с данными первичной разведки.

Распространив выведенные коэффициенты (торфа, пески, средние содержания, металл) на остальные запасы, подсчитанные по результатам первичной разведки, можно определить остаточные запасы по месторождению в целом. Сравнивают только те запасы, которые разведаны одним способом и одновременно.

ХП-4. Подсчет запасов на месторождениях для дражной разработки

ХП-4,1. Драгами отработывают россыпи, оконтуренные в виде полигона, с запасами горной массы и средним содержанием металла, обеспечивающими амортизационный срок работы драги и рентабельность отработки запасов.

При этом обязательно наличие воды в количестве, достаточном для установки и последующего маневрирования драги в процессе работы с возможным устройством плотин. Объектами для постановки дражных работ служат долинные россыпи, иногда террасо-

вые, если коренной плотик поднят над руслом реки на высоту, обеспечивающую свободный проход драги.

XII-4,2. Наибольший эффект дает разведка (доразведка) запасов дражными разведочными ходами — вкрест простираения на всю ширину предполагаемого участка россыпи. Ширина дражного хода определяется величиной нормального забоя драги.

XII-4,3. С целью расширения россыпи разведочные дражные ходы проектируют в местах разрыва сплошности контуров. Одновременно с уточнением контуров россыпи и запасов определяют величину максимального и минимального уровня поверхностных вод и время их установления, фильтрационные свойства грунтов под сооружениями при создании водоемов, дамб, плотин, выявляют участки мерзлых и талых пород.

XII-4,4. Запасы подсчитывают на всю толщу рыхлых отложений (горную массу) и отдельно на драгируемую горную массу с учетом вскрыши торфов.

XII-4,5. Дражный ход рассматривают как разведочную выработку, а переработанный объем песков как единую валовую пробу. Иногда в подсчет принимают суточную (или трех-, пятисуточную) фактическую производительность драги и соответствующую добычу металла с последующим выводом всех параметров россыпи (выемочной мощности, среднего содержания на горную массу, мощности продуктивного пласта и среднего содержания на драгируемую горную массу).

XII-4,6. При определении параметров россыпи из фактической выемочной мощности вычитают величину зачистки плотика (0,2—0,5 м). Мощность продуктивного пласта (но не среднее содержание) уточняется бороздовым опробованием.

XII-4,7. При невозможности разведки дражными ходами запасы подсчитывают раздельно в каждом блоке:

а) запасы целиковых площадей, расположенных за бортами отработанных разрезов и шахтных полей, раздельно по левому и правому борту на основании первичной и повторной (контрольной) разведки с использованием выработок эксплуатационного опробования;

б) запасы целиков, расположенных на отработанных площадях, раздельно по каждому целику, а средние параметры — по данным разведки и эксплуатационного опробования.

При этом учитывают коэффициент на металл по месторождению и коэффициенты на эксплуатационное опробование отдельно для валовых и бороздовых проб. Эти же коэффициенты принимают при подсчете запасов в целиках, расположенных за бортами отработанных разрезов и шахтных полей;

в) запасы недоработанных и незачищенных площадей в границах отработок по данным повторной разведки с использованием результатов первичной разведки (нижние и верхние проходки шурфов, расположенных на шахтных полях);

г) запасы торфяных, галечных и гале-эфельных отвалов — раз-

дельно по каждому виду с распространением данных точечного (объемом 5—40 м³) опробования и валовых проб.

Запасы по блоку суммируют. Определение средних содержаний по шурфам, скважинам, бороздовым и валовым пробам производят общепринятым способом с последующим пересчетом средних данных на глубину выемки.

ХП-4,8. Блоки подсчета оконтуривают на планах мензульной съемки масштаба 1:2000 с учетом литологических разрезов по линиям, карты рельефа плотика и средних параметров по выработкам. Длина блоков 200—400 м. Основное требование — сплошность контура.

ХП-4,9. Ширина подсчетного блока определяется минимальной шириной дражного разреза, необходимой для нормальной работы драги. При меньшей ширине блока контур расширяется за счет включения непромышленных площадей до ширины, необходимой для прохода драги. При включении в блок непромышленных знаковых и пустых выработок глубину выемки берут фактическую и как исключение — среднюю по двум соседним выработкам.

Непромышленные блоки, расположенные между промышленными участками россыпи, включают в контур полигона.

ХП-4,10. При подсчете запасов по дражному полигону допускается включение в подсчет отвалов, находящихся за контуром полигона, если по результатам опробования их получены средние содержания, не только отвечающие лимитам дражной добычи, но и оправдывающие расходы на транспортировку отвалов к драге (сталкивание их в дражный котлован). При включении в блок подсчета неопробованных отвалов на них распространяется среднее содержание проб близлежащих отвалов того же вида.

ХП-4,11. Глубину выемки по блоку определяют как частное от деления объема горной массы (включая и отвалы) на площадь блока; среднее содержание в блоке — как частное от деления запаса металла на объем горной массы. Площадь блока равна сумме площадей подсчета в блоке.

Объем горной массы определяют как сумму объемов по категориям площадей подсчета и объемов отвалов, включенных в блок.

Запас золота в блоке определяют как сумму запасов по категориям площадей подсчета и в отвалах.

Рекомендуемая плотность сети в зависимости от способа повторной разведки ранее отработанных россыпей:

Способ отработки	Вид разведочных выработок	Расстояние между выработками, м	
		по простиранию россыпи	вкрест простирания россыпи
Открытый, раздельный (на шахтных полях)	Развед. полигоны	Единичные	Непрерывные
	Шурфы, шурфоскважины	100—200	10—20

Способ отработки	Вид разведочных выработок	Расстояние между выработками, м	
		по простиранию россыпи	вкрест простирания россыпи
Сплошной гидравлический	Разведочные полигоны	Единичные	Непрерывные
	Траншеи	200—400	Непрерывные
	Валовые пробы по отвалам	Выборочные	Выборочные
	Шурфы, шурфоскважины	50—100	5—10
Дражный	Разведочные дражные хода	Единичные	Непрерывные
	Траншеи	200—400	Непрерывные
	Валовые пробы по отвалам	Выборочные	Выборочные
	Шурфы, шурфоскважины	80	40

Примечания:

1. Плотность сети выработок дана с учетом детальной разведки.

2. В отдельных случаях при повторной разведке россыпей большой протяженности расстояния между траншеями можно увеличить до 800—1200 м.

ХИ-5. Сводная таблица вывода сравнительных данных эксплуатации и разведки (ф. 15)

ХИ-5,1. Сравнительную таблицу разведочных и эксплуатационных данных (приложение 19) составляет геолого-маркшейдерская служба горного предприятия для определения поправочных коэффициентов на торфа (K_T), пески (K_P), среднее содержание ($K_{с/с}$) и металл (K_M) с последующим введением их в подсчет при проектировании горно-эксплуатационных работ.

ХИ-5,2. Подсчет по эксплуатационным данным производят на основании маркшейдерского учета затронутых отработкой площадей, объемов вскрыши (списания) торфов, промывки песков; по данным планово-экономической части (или бухгалтерии) о количестве добытого металла; по материалам обоганительной службы о величине технологических потерь при промывке.

ХИ-5,3. Эксплуатационные и разведочные данные сравнивают по параметрам только тех разведочных выработок, во влиянии которых находится отработанная площадь. Величину предохранительной «рубашки» торфов (0,2 м) и величину зачетки по итожку (0,1 м) суммируют с разведочной мощностью песков, соответственно уменьшая разведочную мощность торфов на 0,2 м.

ХИ-5,4. Разведочные и эксплуатационные данные в контурах подземной отработки сравнивают в пределах отработанной площади.

Площади целиков и заключенные в них запасы из подсчета по разведочным данным исключают.

XII-5,5. Объем списанных торфов на добытый металл определяют с учетом остатка запасов на недоработанных и незачищенных площадях, вычисленных по результатам эксплуатационного опробования.

XII-5,6. При определении коэффициентов результаты эксплуатации сравнивают с разведанными только в границах переданных запасов. Бортвые прирезки, внутриконтурные целики сравнивают отдельно. Запасы в них определяют на основании эксплуатационного опробования или разведки. При невозможности раздельного учета добытых запасов качественную характеристику их и добытый металл определяют пропорционально результатам эксплуатационного опробования, а при отсутствии его — пропорционально данным разведки. Общая добыча металла по предприятию должна соответствовать отчету планового отдела, эксплуатационные потери — данным маркшейдерского учета, технологические потери — данным обогатительной службы.

XII-5,7. Форму № 15 составляют по состоянию на 1 октября отчетного года и по результатам работ за год. В геологическое управление представляют годовую, по каждому месторождению с разбивкой по видам добычи (дражная, гидравлическая, открытая, подземная, старательская). Обязательно выделяют запасы по месторождениям, разведанным организациями Министерства геологии РСФСР и принятым в промышленное освоение горными предприятиями.

XII-5,8. После сравнения данных разведки и эксплуатации по месторождениям подводят итоги по предприятию по видам отработки.

XII-5,9 Добытый металл, не вошедший в сравнение (например, прочие поступления), указывают отдельно с пояснением причины в примечании.

XII-6. Формы геологической отчетности на предприятиях объединения «Северовостокзолото»

Основные документы геологической службы горного предприятия:

1. Геологические и геоморфологические карты территории горного отвода масштабов 1 : 100 000, 1 : 50 000, 1 : 25 000 с указанием производственных объектов, дорог и др.

2. Генеральный план россыпного месторождения и маркшейдерские планы масштаба 1 : 2000, пополняемые на 1 января, в условных обозначениях (приложение 24), планы отработки месторождений с ежемесячными данными.

3. Литологические разрезы по разведочным линиям и продольный разрез по россыпи.

4. Планы эксплуатационного опробования масштаба 1 : 500 или 1 : 1000.

5. Геологическая карта плотика россыпи масштаба 1:2000 с рудопроявлениями и зарисовками рудных тел.

6. Подсчет запасов полезных ископаемых с объяснительной запиской (на 1 января каждого года), включающий таблицы подсчета, ведомости учета, сводные ведомости учета запасов по видам добычи на месторождениях с итогом по предприятию, приложения к подсчету запасов согласно установленным формам (приложения 6—11).

7. Отчет о выполнении плана прироста запасов полезных ископаемых (ф. 4-гр, приложение 20).

8. Геологические отчеты разведочных партий по завершенным объектам, отражающие особенности геологического строения района (месторождения), комплекс проведенных разведочных работ и их результаты.

9. Отчет о выполнении плана промывки песков, добычи металла из россыпей и отхода средних содержаний (ф. 4, приложение 34).

10. Отчет о выполнении плана эксплуатационного опробования (приложение 28).

11. Отчет о выполнении плана эксплуатационной разведки (приложение 29).

12. Отчет о ходе добычи подземных песков и отходе средних содержаний (по данным эксплуатационного опробования, приложение 30).

13. Сводная таблица вывода сравнительных данных эксплуатации и разведки (приложение 19).

14. Таблицы набора контуров к проектам горно-эксплуатационных работ по видам добычи (в том числе старательская добыча) и пояснительная записка к ним (приложения 31, 32, 33).

15. Акты на вскрышу торфов и окончательную отработку площадей, на изменение контуров по результатам разведочных и опробовательских работ.

16. Полевые книжки и каталоги эксплуатационного опробования, промывочные, шурфовочные, буровые и траншейные журналы разведочных работ, таблицы подсчета запасов, журнал и материалы списания запасов и т. д. (приложения 26, 27).

ХIII. ПОДСЧЕТ ЗАПАСОВ ПОПУТНЫХ КОМПОНЕНТОВ

ХIII-1. К попутным полезным компонентам на разведуемых россыпях относятся все минеральные комплексы, которые при отработке основного полезного ископаемого могут быть рентабельно извлечены.

ХIII-2. Для россыпных месторождений золота попутные компоненты — платина, касситерит, монацит, для олова — золото, вольфрамит и некоторые другие.

ХIII-3. Запасы попутных компонентов подсчитывают в бло-

как запасов основных компонентов по каждому полезному ископаемому отдельно..

XIII-4. Отнесение запасов попутных компонентов к соответствующей категории определяют исходя из степени разведанности основного компонента, характера распределения компонентов, полноты изученности качества попутного сырья, технологии и экономики его переработки.

XIII-5. Когда равномерность распределения и детальность опробования попутного и основного компонентов одинаковы, запасы их относят к одной и той же категории.

XIII-6. Если попутные компоненты неравномерно распределены и опробованы с меньшей детальностью, чем основные, запасы классифицируют на категорию ниже. Однако, учитывая совместную их добычу и переработку, определение запасов попутных компонентов по категории C_2 является достаточным для оценки их промышленного значения.

XIII-7. Экономическая целесообразность и необходимость извлечения попутных компонентов должны быть обоснованы соответствующими расчетами.

Запасы попутных компонентов подсчитывают по той же методике, что и основного полезного ископаемого.

XIV. УЧЕТ ЗАПАСОВ

XIV-1. По данным таблиц подсчета составляют поблочные ведомости учета запасов (приложения 8, 9), где блоки подсчета группируют по категориям запасов и видам эксплуатационных работ. Блоки подсчета выписывают в порядке их нумерации, т. е. от устья водотока к его истокам. Данные блоков, не затронутых эксплуатацией, фиксируют одной строкой, затронутых — в зависимости от группы площади (по степени отработанности): I + II + III, IV и V.

XIV-2. По каждому виду работ, категории запасов (B , C_1 , C_2), сумме категорий ($B+C_1$) и месторождению в целом подводят итог, округленный до определенной величины (см. пункты X-13, 14, 15).

Ведомости учета составляют на месторождения, запасы которых изменились за отчетный год, отдельно для балансовых и забалансовых. В них, кроме средних данных по блокам, условными обозначениями показывают геоморфологический тип россыпи, объемы навалов торфов и гале-эфелей для месторождений открытой добычи, пробы золота.

XIV-3. Кроме ведомостей учета на запасы для раздельной и сплошной добычи составляют сводные таблицы:

1. Сводные ведомости учета раздельно для балансовых и забалансовых запасов.

2. Ведомость распределения балансовых запасов по видам эксплуатационных работ.

3. Сводный отчет о выполнении плана прироста балансовых запасов.

4. Ведомость движения балансовых запасов (приложение 23).

XIV-4. В сводных ведомостях учета и в ведомостях распределения (приложение 22) месторождения группируют по способам отработки, категориям запасов, подводят итоги по приписку, разведочной партии, экспедиции, горно-обогатительному комбинату, управлению, объединению.

Итоги в сводных таблицах увязывают между собой.

XIV-5. По результатам разведочных работ за отчетный период на основании таблиц подсчета составляют сводный отчет о выполнении плана прироста балансовых запасов металла (приложение 20) по каждому месторождению и видам эксплуатационных работ.

При этом учитывают как прирост из недр вновь разведанных запасов по всем категориям (B , C_1 , C_2), так и перевод в высшую категорию. На вновь разведенные месторождения составляют отчет 02-гр (приложение 29).

XIV-6. В прирост балансовых запасов от разведки относят все количественные (увеличения $+$, уменьшения $-$) и качественные (перевод из запасов низших категорий) изменения:

а) после предварительной, детальной или эксплуатационной разведки независимо от источника финансирования;

б) в результате утверждения их ГКЗ (ТКЗ), если эти изменения уточняют данные, ранее показанные в графе разведки;

в) запасы месторождений или отдельных участков, разведанных до отчетного года, но не учтенных своевременно из-за отсутствия химических анализов, технологических исследований, задержки с камеральной обработкой материалов или по другим причинам;

г) связанные с производством разведочных работ на основной металл изменения в запасах сопутствующих компонентов.

XIV-7. Для учета прироста запасов сравнивают подсчет на последнюю дату с предыдущим, проверяют и сравнивают графический материал.

Запасы в блоках категорий C_1 и C_2 , отсутствующие в предыдущем подсчете, учитывают как прирост из недр. Если в блоках категорий C_1 или C_2 проведены детальные разведочные работы и подсчитаны запасы категории B или C_1 , то их считают переведенными в высшую категорию.

В выполнение плана кроме прироста от разведочных работ входит прирост:

а) полученный от эксплуатационного опробования;

б) в результате переоценки, связанной с изменением кондиций на минеральное сырье;

в) от отработки запасов, не учтенных балансом;

г) как результат отработки забалансовых запасов с предварительным проведением разведочных работ или без них;

д) полученный от коэффициента намыва.

Запасы по результатам эксплуатационного опробования подсчитывают по категории, отвечающей степени разведанности месторождения.

Прирост от отработки запасов, не учтенных балансом, подсчитывают только по категории C_1 .

Запасы, полученные после переоценки от отработки забалансовых и добавленные от коэффициента намыва, учитывают по категории предыдущего подсчета.

Эффективность прироста запасов — это показатель экономической целесообразности разведочных работ. Определяют общую эффективность (стоимость 1 г золота и 1 кг олова или вольфрама в рублях).

XIV-8. Ведомость движения составляют за год по данным ведомостей учета на предыдущую и отчетную даты подсчета. Она отражает состояние балансовых запасов, сведения по добыче полезного ископаемого, фактические потери металла при эксплуатации, списание неподтвердившихся, нерентабельных и малоценных запасов, прирост запасов и изменения от пересчета и других условий.

XIV-9. Передача запасов предприятиями одного министерства или разных отражается в графе «Изменение запасов от пересчета и прочих условий».

Передачу запасов с баланса одного министерства на баланс другого оформляют актом (приложение 21), в котором приводят основные параметры по месторождениям, способам отработки и категориям, отдельно для балансовых и забалансовых запасов.

XIV-10. Запасы в комплексных россыпях учитывают совместно с указанием полезных компонентов дробью: в числителе основной компонент, в знаменателе — сопутствующий.

XIV-11. Для Всесоюзного геологического фонда составляют отчетный баланс запасов полезных ископаемых (приложение 25) по состоянию на 1 января каждого года по данным ведомости движения балансовых запасов и ведомостей учета забалансовых запасов на предыдущую и отчетную даты подсчета (см. «Инструкцию по учету запасов полезных ископаемых и по составлению отчетных балансов по формам № 5-гр и 5-гр. 1 уголь», утвержденную министром геологии СССР 4 ноября 1971 г.).

XV. СРОКИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ПОДСЧЕТА ЗАПАСОВ

XV-1. По разведываемым и эксплуатируемым месторождениям составляют оперативный, квартальный, годовой и окончательный подсчеты запасов.

XV-2. В целях контроля разведочных работ, систематического их корректирования и наиболее эффективного использования разведочных выработок ежеквартально проводят оперативный под-

счет запасов. По результатам устанавливают прирост балансовых запасов за отчетный период и перевод запасов из низших категорий в высшие.

Подсчет охватывает все разведанные и доразведанные на отчетный период площади, в том числе прирезки и урезки, установленные эксплуатационным опробованием. Учет запасов золота производят в химически чистом виде, олова — в металле.

Для оперативного подсчета используют пополненные всеми вновь полученными разведочными данными планшеты предыдущего основного подсчета. Контуры квартальных подсчетов фиксируют и закрепляют на планах цветной тушью, контуры основного подсчета — черной тушью. Кроме того, представляют литологические разрезы, а по наиболее сложным россыпям — карты плантика.

Табличные материалы:

- а) таблицы подсчета запасов по вновь разведанным участкам;
- б) ведомости учета запасов по всем блокам месторождения (для получения прироста находят разницу в запасах на отчетную и предыдущую даты подсчета);
- в) отчет о выполнении плана прироста балансовых запасов (на основании ведомостей учета).

Сводные таблицы в квартальном отчете не представляют.

Сроки представления оперативных подсчетов запасов устанавливает вышестоящая организация.

XV-3. Годовой подсчет запасов выполняется согласно требованиям настоящего методического руководства по состоянию на 1 января следующего за отчетным года. Сводные таблицы включают запасы всех россыпей. По месторождениям, запасы которых в течение отчетного года не изменялись, табличные и графические материалы не представляют, а в объяснительной записке ссылаются на предыдущий подсчет.

XV-4. По эксплуатирующимся месторождениям запасы подсчитывают по мере окончания эксплуатационных работ с подведением итогов на 1 января следующего за отчетным года. В результате этого учитывают остатки запасов от эксплуатации и выводят поправочные коэффициенты. В объяснительной записке приводят результаты сравнения разведочных данных с эксплуатацией и обоснование применения коэффициентов для подсчета запасов.

Сроки представления материалов годового подсчета запасов устанавливает вышестоящая организация.

XV-5. После завершения разведочных работ на месторождениях, запасы которых подлежат утверждению ГКЗ и ТКЗ, производят окончательный подсчет запасов на любую дату согласно графику утверждения.

XV-6. Кроме оперативного и годового подсчета запасов предприятия, ведущие разведочные работы, ежемесячно учитывают полученный прирост запасов и представляют в вышестоящую организацию информацию о выполнении плана.

Приложения

Расчет средних содержаний в проходке шурфов, секции борозд подземных горных выработок
в зависимости от веса полезного ископаемого и объема пробы

Вес по- лезно- иско- паемо- го, кг	Объем пробы, ендовки									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Среднее содержание, г/м ³									
5	0,250	0,125	0,083	0,062	0,050	0,042	0,038	0,031	0,027	0,025
10	0,500	0,250	0,167	0,125	0,100	0,083	0,071	0,063	0,056	0,050
20	1,000	0,500	0,333	0,250	0,200	0,167	0,143	0,125	0,111	0,100
30	1,500	0,750	0,500	0,375	0,300	0,250	0,214	0,187	0,167	0,150
40	2,000	1,000	0,667	0,500	0,400	0,333	0,286	0,250	0,222	0,200
50	2,500	1,250	0,833	0,625	0,500	0,417	0,357	0,312	0,278	0,250
60	3,000	1,500	1,000	0,750	0,600	0,500	0,429	0,375	0,333	0,300
70	3,500	1,750	1,167	0,875	0,700	0,583	0,500	0,438	0,389	0,350
80	4,000	2,000	1,333	1,000	0,800	0,667	0,571	0,500	0,444	0,400
90	4,500	2,250	1,500	1,125	0,900	0,750	0,642	0,562	0,500	0,450
100	5,000	2,500	1,667	1,250	1,000	0,833	0,714	0,625	0,556	0,500
200	10,00	5,000	3,333	2,500	2,000	1,667	1,428	1,250	1,111	1,000
300	15,00	7,500	5,000	3,750	3,000	2,500	2,143	1,875	1,667	1,500
400	20,00	10,00	6,667	5,000	4,000	3,333	2,856	2,500	2,222	2,000
500	25,00	12,50	8,333	6,250	5,000	4,167	3,571	3,125	2,778	2,500
600	30,00	15,00	10,00	7,500	6,000	5,000	4,286	3,750	3,333	3,000
700	35,00	17,50	11,66	8,750	7,000	5,833	5,000	4,375	3,889	3,500
800	40,00	20,00	13,33	10,00	8,000	6,667	5,714	5,000	4,444	4,000
900	45,00	22,00	15,00	11,25	9,000	7,500	6,429	5,625	5,000	4,500
1000	50,00	25,00	16,66	12,50	10,00	8,333	7,143	6,250	5,556	5,000

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Расчет средних содержаний в зависимости от диаметра скважины ударно-канатного бурения, интервала углубки и веса золота

Диаметр скважины или лез- вия доло- та, м	Вес полезного ископаемого, мг									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Среднее содержание, г/м³									
Интервал углубки в 0,40 м										
0,187	0,091	0,182	0,273	0,364	0,455	0,546	0,637	0,728	0,819	0,910
0,188	0,090	0,180	0,270	0,360	0,450	0,540	0,630	0,720	0,810	0,900
0,189	0,089	0,178	0,267	0,356	0,445	0,534	0,623	0,712	0,801	0,890
0,190	0,088	0,176	0,264	0,352	0,440	0,528	0,616	0,704	0,792	0,880
0,191	0,087	0,174	0,261	0,348	0,435	0,522	0,609	0,696	0,783	0,870
0,192	0,086	0,172	0,268	0,344	0,430	0,516	0,602	0,688	0,774	0,860
0,193	0,085	0,170	0,255	0,340	0,425	0,510	0,585	0,680	0,765	0,850
0,194	0,084	0,168	0,252	0,336	0,420	0,504	0,588	0,672	0,756	0,840
0,195	0,084	0,168	0,252	0,336	0,420	0,504	0,588	0,672	0,756	0,840
0,196	0,083	0,166	0,249	0,332	0,415	0,468	0,581	0,664	0,747	0,830
0,197	0,082	0,164	0,246	0,328	0,410	0,492	0,574	0,656	0,738	0,820
0,198	0,081	0,162	0,243	0,324	0,405	0,486	0,567	0,648	0,729	0,810
0,199	0,080	0,160	0,240	0,320	0,400	0,480	0,560	0,640	0,720	0,800
0,200	0,079	0,158	0,237	0,316	0,395	0,474	0,553	0,632	0,711	0,790
0,201	0,079	0,158	0,237	0,316	0,395	0,474	0,553	0,632	0,711	0,790
0,202	0,078	0,156	0,234	0,312	0,390	0,468	0,546	0,624	0,702	0,780
0,203	0,077	0,154	0,231	0,308	0,385	0,462	0,539	0,616	0,693	0,770
0,204	0,076	0,152	0,228	0,304	0,380	0,456	0,532	0,608	0,684	0,760
0,205	0,076	0,152	0,228	0,304	0,380	0,456	0,532	0,608	0,684	0,760
0,206	0,075	0,150	0,225	0,300	0,375	0,450	0,525	0,600	0,675	0,750
0,207	0,074	0,148	0,222	0,296	0,370	0,444	0,518	0,592	0,666	0,740
0,208	0,074	0,148	0,222	0,296	0,370	0,444	0,518	0,592	0,666	0,740
0,209	0,073	0,146	0,210	0,292	0,365	0,438	0,511	0,584	0,657	0,730
0,210	0,072	0,144	0,216	0,288	0,360	0,432	0,504	0,576	0,648	0,720
0,211	0,072	0,144	0,216	0,288	0,360	0,432	0,504	0,576	0,648	0,720
0,212	0,071	0,142	0,213	0,284	0,355	0,426	0,497	0,568	0,639	0,710
0,213	0,070	0,140	0,210	0,280	0,350	0,420	0,490	0,560	0,630	0,700
0,214	0,069	0,138	0,207	0,276	0,345	0,414	0,483	0,552	0,621	0,690
0,215	0,069	0,138	0,207	0,276	0,345	0,414	0,483	0,552	0,621	0,690
0,216	0,068	0,136	0,204	0,272	0,340	0,408	0,476	0,544	0,612	0,680
0,217	0,068	0,136	0,204	0,272	0,340	0,408	0,476	0,544	0,612	0,680
0,218	0,067	0,134	0,201	0,268	0,335	0,402	0,469	0,536	0,603	0,670
0,219	0,066	0,132	0,198	0,264	0,330	0,396	0,462	0,528	0,594	0,660
0,220	0,066	0,132	0,198	0,264	0,330	0,396	0,462	0,528	0,594	0,660
0,221	0,065	0,130	0,195	0,260	0,325	0,390	0,455	0,520	0,585	0,650
0,222	0,065	0,130	0,195	0,260	0,325	0,390	0,455	0,520	0,585	0,650
0,223	0,064	0,128	0,192	0,256	0,320	0,384	0,448	0,512	0,576	0,640
0,224	0,063	0,126	0,189	0,252	0,315	0,378	0,441	0,504	0,567	0,630
0,225	0,063	0,126	0,189	0,252	0,315	0,378	0,441	0,504	0,567	0,630

Приложение 2 (окончание)

Диаметр скважины или лез- вия доло- та, м	Вес полезного ископаемого, мг									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Среднее содержание, г/м ³									

Интервал углубки в 0,20 м

0,187	0,183	0,366	0,549	0,732	0,915	1,098	1,281	1,464	1,647	1,830
0,188	0,180	0,360	0,540	0,720	0,900	1,080	1,260	1,440	1,620	1,800
0,189	0,178	0,356	0,534	0,712	0,890	1,068	1,246	1,424	1,602	1,780
0,190	0,176	0,352	0,528	0,704	0,880	1,056	1,232	1,408	1,584	1,760
0,191	0,174	0,348	0,522	0,696	0,870	1,044	1,228	1,392	1,566	1,740
0,192	0,173	0,346	0,519	0,692	0,865	1,038	1,211	1,384	1,567	1,730
0,193	0,171	0,342	0,513	0,684	0,855	1,026	1,197	1,368	1,539	1,710
0,194	0,169	0,338	0,507	0,676	0,845	1,014	1,183	1,352	1,521	1,690
0,195	0,167	0,334	0,501	0,668	0,835	1,002	1,169	1,336	1,503	1,670
0,196	0,166	0,332	0,498	0,664	0,830	0,996	1,162	1,328	1,494	1,660
0,197	0,164	0,328	0,492	0,656	0,820	0,984	1,148	1,312	1,476	1,640
0,198	0,162	0,324	0,486	0,648	0,810	0,972	1,134	1,296	1,458	1,620
0,199	0,161	0,322	0,483	0,644	0,805	0,966	1,127	1,288	1,449	1,610
0,200	0,159	0,318	0,477	0,636	0,795	0,954	1,113	1,272	1,431	1,590
0,201	0,157	0,314	0,471	0,628	0,785	0,942	1,099	1,256	1,413	1,570
0,202	0,156	0,312	0,468	0,624	0,780	0,936	1,092	1,248	1,404	1,560
0,203	0,154	0,308	0,462	0,616	0,770	0,924	1,018	1,232	1,386	1,540
0,204	0,153	0,306	0,459	0,612	0,765	0,918	1,071	1,224	1,377	1,530
0,205	0,151	0,302	0,453	0,604	0,755	0,906	1,057	1,208	1,359	1,510
0,206	0,150	0,300	0,450	0,600	0,750	0,900	1,050	1,200	1,350	1,500
0,207	0,148	0,296	0,444	0,592	0,740	0,888	1,036	1,184	1,332	1,480
0,208	0,147	0,294	0,441	0,588	0,735	0,882	1,029	1,176	1,323	1,470
0,209	0,146	0,292	0,438	0,584	0,730	0,876	1,022	1,168	1,314	1,460
0,210	0,144	0,288	0,432	0,576	0,720	0,864	1,008	1,152	1,296	1,440
0,211	0,143	0,286	0,429	0,572	0,715	0,858	1,001	1,144	1,287	1,430
0,212	0,142	0,284	0,426	0,568	0,710	0,852	0,994	1,136	1,278	1,420
0,213	0,140	0,280	0,420	0,560	0,700	0,840	0,980	1,120	1,260	1,400
0,214	0,139	0,278	0,417	0,556	0,695	0,834	0,973	1,112	1,251	1,390
0,215	0,138	0,276	0,414	0,552	0,690	0,828	0,966	1,104	1,242	1,380
0,216	0,136	0,272	0,408	0,544	0,680	0,816	0,952	1,088	1,224	1,360
0,217	0,135	0,270	0,405	0,540	0,675	0,810	0,945	1,080	1,215	1,350
0,218	0,134	0,268	0,402	0,536	0,670	0,804	0,938	1,072	1,206	1,340
0,219	0,133	0,266	0,399	0,532	0,665	0,796	0,931	1,064	1,197	1,330
0,220	0,132	0,264	0,396	0,528	0,660	0,792	0,924	1,056	1,188	1,320
0,221	0,130	0,260	0,390	0,520	0,650	0,780	0,910	1,040	1,170	1,300
0,222	0,129	0,258	0,387	0,516	0,645	0,774	0,903	1,032	1,161	1,290
0,223	0,128	0,256	0,384	0,512	0,640	0,768	0,896	1,024	1,152	1,280
0,224	0,127	0,254	0,381	0,508	0,635	0,762	0,889	1,016	1,143	1,270
0,225	0,126	0,252	0,378	0,504	0,630	0,756	0,882	1,008	1,134	1,260

**Расчет средних содержаний по интервалам углубки скважин
пневмоударного колонкового бурения в зависимости
от диаметра бурения и веса полезного ископаемого**

Диаметр бурения, м	Вес полезного ископаемого, мг									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Среднее содержание, г/м ³									

Интервал углубки в 0,4 м

К е р н

0,138 0,167 0,334 0,501 0,668 0,835 1,002 1,169 1,336 1,503 1,670

Ш л а м

0,184 0,215 0,430 0,645 0,860 1,075 1,290 1,505 1,720 1,935 2,150

Весь диаметр бурения (к е р н + ш л а м)

0,184 0,094 0,188 0,282 0,376 0,470 0,564 0,658 0,752 0,846 0,940

К е р н

0,090 0,393 0,786 1,179 1,572 1,965 2,358 2,751 3,144 3,537 3,930

Ш л а м

0,132 0,342 0,684 1,026 1,368 1,710 2,052 2,394 2,736 3,078 3,420

Весь диаметр бурения (к е р н + ш л а м)

0,132 0,183 0,366 0,549 0,732 0,915 1,098 1,281 1,464 1,647 1,830

Интервал углубки в 0,2 м

К е р н

0,138 0,334 0,668 1,002 1,336 1,670 2,004 2,338 2,672 3,006 3,340

Ш л а м

0,184 0,429 0,858 1,287 1,716 2,145 2,574 3,003 3,432 3,861 4,290

Весь диаметр бурения (к е р н + ш л а м)

0,184 0,188 0,376 0,564 0,752 0,940 1,128 1,316 1,504 1,692 1,880

К е р н

0,090 0,786 1,572 2,358 3,144 3,930 4,716 5,502 6,288 7,074 7,860

Ш л а м

0,132 0,683 1,366 2,049 2,732 3,415 4,098 4,781 5,464 6,147 6,830

Весь диаметр бурения (к е р н + ш л а м)

0,132 0,366 0,732 1,098 1,464 1,830 2,196 2,562 2,928 3,294 3,660

**Расчет средних содержаний по интервалам углубки скважин
колонкового бурения всухую в зависимости от диаметра керна
и веса полезного ископаемого**

Диаметр керна, м	Вес полезного ископаемого, мг									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Среднее содержание, г/м³									

Интервал углубки в 0,4 м

0,125	0,204	0,408	0,612	0,816	1,020	1,224	1,428	1,632	1,836	2,040
0,126	0,200	0,400	0,600	0,800	1,000	1,200	1,400	1,600	1,800	2,000
0,127	0,197	0,394	0,591	0,788	0,985	1,182	1,379	1,576	1,773	1,970
0,128	0,194	0,388	0,582	0,776	0,970	1,164	1,361	1,558	1,755	1,952
0,129	0,191	0,382	0,573	0,764	0,955	1,146	1,337	1,528	1,719	1,910
0,130	0,188	0,376	0,564	0,752	0,940	1,128	1,316	1,504	1,692	1,880
0,131	0,185	0,370	0,555	0,740	0,925	1,110	1,295	1,480	1,665	1,850
0,132	0,183	0,366	0,549	0,732	0,915	1,098	1,281	1,464	1,647	1,830
0,133	0,180	0,360	0,540	0,720	0,900	1,080	1,260	1,440	1,620	1,800
0,145	0,151	0,302	0,430	0,604	0,755	0,906	1,057	1,208	1,359	1,510
0,146	0,149	0,298	0,447	0,596	0,745	0,894	1,043	1,192	1,341	1,490
0,147	0,147	0,294	0,441	0,588	0,735	0,882	1,029	1,176	1,323	1,470
0,148	0,145	0,290	0,435	0,580	0,725	0,870	1,015	1,160	1,305	1,450
0,149	0,143	0,286	0,429	0,572	0,715	0,858	1,001	1,144	1,287	1,430
0,150	0,142	0,284	0,426	0,568	0,710	0,852	0,994	1,136	1,278	1,420
0,151	0,140	0,280	0,420	0,560	0,700	0,840	0,980	1,120	1,260	1,400
0,152	0,138	0,276	0,414	0,552	0,690	0,828	0,966	1,104	1,242	1,380
0,153	0,136	0,272	0,408	0,544	0,680	0,816	0,952	1,088	1,224	1,360
0,154	0,134	0,268	0,402	0,536	0,670	0,804	0,938	1,072	1,206	1,340
0,155	0,132	0,264	0,396	0,528	0,660	0,792	0,924	1,056	1,188	1,320
0,156	0,131	0,262	0,393	0,524	0,655	0,786	0,917	1,048	1,179	1,310
0,157	0,129	0,258	0,387	0,516	0,645	0,774	0,903	1,032	1,161	1,290
0,158	0,127	0,254	0,381	0,508	0,635	0,762	0,889	1,016	1,143	1,270
0,159	0,126	0,252	0,378	0,504	0,630	0,756	0,882	1,008	1,134	1,260
0,160	0,124	0,248	0,372	0,496	0,620	0,744	0,868	0,992	1,116	1,240

Каталог средних данных по разведочным выработкам

река Придорожный
ручей

лев. приток реки
ручей

Армань

Пребность 865

Номера		Лог операции	Отметка о добытости		На пласт			На массу				Лимитность выработок
1	2 вырабо- ток		4 проедено по коренным породам, м	5 среднее со- держание в поселеней про- ходе, г/м³	6 торфов	7 песков	8 среднее со- держание, г/м³	9 вертикальный запас, г/м²	10 глубина выемки, м	11 среднее содержание, г/м³	12 вертикальный запас, г/м²	
9	82	1976	1,0	пс	18,0	0,4	0,35	0,14				Непром.
	84		1,2	пс	16,4	1,2	0,29	0,35				»
	86		1,2	пс	17,6	1,0	5,83	5,83				РББ/п
	88		1,2	зн	16,6	1,4	5,48	7,67				РБС/п
	90		1,2	пс	16,0	1,2	7,37	8,84				»
	94		1,0	пс	14,0	1,2	1,78	2,14				Непром.
	95		1,0	пс	13,2	1,4	0,29	0,40				»
	96		1,2	пс	14,0	1,0	1,97	1,97				»
	98		1,2	пс	14,2	0,8	2,14	1,71				»

Таблица подсчета средних данных по блокам балансовых запасов россыпного золота
олова

для раздельной добычи на 1/1 1978 г.

№ линии	Категория запасов и № блоков	Выработки, включенные в подсчет		Мощность, м		Среднее содержание, г/м³	Вертикальный запас, г/м²	Площадь, м²	Объем, м³		Запас металла, кг, т	Геоморфологический тип россыпи	Примечание
		наименование	номера	торфов	песков				торфов	песков			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

Руч. Придорожный — лев. приток р. Армани (пример заполнения таблицы)

9	скв.	86	17,6	1,0	5,83	5,83								
	»	88	16,6	1,4	5,48	7,67								
	»	90	16,0	1,2	7,37	8,84								
9	Σ3(86—90)		50,2	3,6		22,34								
8	Σ4(90—93)		54,4	5,2		23,83								
	Σ7		113,8	7,8		57,64								
C ₁ —3	Ср. взвеш.		16,3	1,10	7,39			6800	111000	7550	55,8	Д — п		

Итого по месторождению

C ₁		15,5	1,20	5,88	22980	355300	26840	157,8						
----------------	--	------	------	------	-------	--------	-------	-------	--	--	--	--	--	--

Примечания: 1. Запасы оконтурены на планах инструментальной съемки масштаба 1:2 000. 2. Пробность золота 865.

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

Ведомость учета _____ запасов россыпного золота для сплошной добычи
олова

на 1 _____ 19 г.

Пробность _____

Номера		Категория запасов и номера блоков	Льдистость, %	Площадь, м ²	Выемочная мощность, м	Объем горной массы, м ³	Среднее содержание, г/м ³	Запас металла, кг, т	Геоморфологический тип россыпи
линий	выработок								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

Ведомость учета балансовых запасов россыпного золота
олова

для раздельной добычи на 1 января 1978 г.

Пробность 865

Номера		Категория запасов и № блоков	Площадь, м ²	Мощность, м		Объем, м ³			Среднее содержание, г/м ³	Запас металла, кг, т	Геоморфологический тип россыпи
линий	выработок			торфов	песков	торфов	навалов на площадях откратных работ	песков			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Руч. Придорожный—лев. приток р. Армани (пример заполнения таблицы)

5	Σ 8(42—49)	C ₁ -1	11700	15,2	1,2	178000		14000	4,91	68,7	Д-п
7	Σ 4(90—93)										
7	Σ 4(90—93)	C ₁ -2	4480	14,8	1,2	66300		5290	6,29	33,3	Д-п
8	Σ 4(79—85)										
8	Σ 4(79—85)	C ₁ -3	6800	16,3	1,10	111000		7550	7,39	55,8	Д-п
9	Σ 3(86—90)										

Итого по месторождению:

C ₁	22980	15,5	1,20	355300		26840	5,88	157,8			
----------------	-------	------	------	--------	--	-------	------	-------	--	--	--

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

Сводная ведомость учета _____ запасов россыпного золота
олова
для сплошной добычи на _____ 19 г.

Наименование месторождений, приисков, экспедиций	Категория запасов	Площадь блоков, тыс. м ²	Выемочная мощность, м	Объем горной массы, тыс. м ³	Среднее содержание, г/м ³	Запас металла, кг, т	Пробность
1	2	3	4	5	6	7	8

ПРИЛОЖЕНИЕ 11

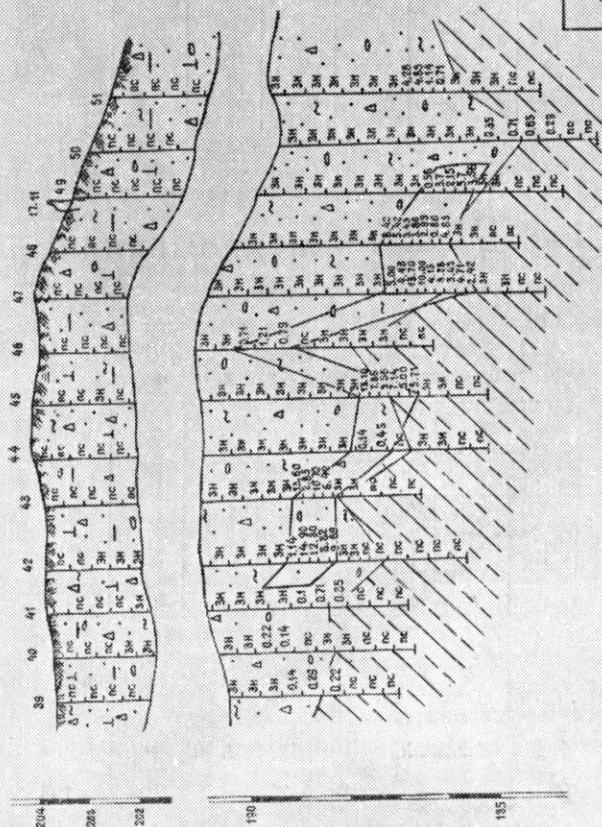
Сводная ведомость учета балансовых запасов россыпного золота
олова
для раздельной добычи на 1 января 1978 г.

Наименование месторождений, экспедиций	Категория запасов	Площадь блоков, тыс. м ²	Средняя мощность, м		Объем, тыс. м ³			Среднее содержание, г/м ³	Запас металла, кг	Пробность
			торфов	песков	торфов	навалов	песков			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Сеймчанская экспедиция

Руч. Придорожный — лев. приток р. Арманн

C₁ 23 15,5 1,2 355 27 5,88 158 865



МГ РСФСР

Северо-восточное территориальное геологическое управление
Сеймчанская комплексная геологоразведочная экспедиция

Чиннахская партия

ЛИТОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ

[illegible]

руч. Придорожный

К подсчету запасов на 1

19

M-5	Cent
-----	------

УБРАНЬ ББ

[illegible]

Нач. партма

[illegible]

3.2	6.2	4.9
6.6	6.7	4.9

12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000 1001 1002 1003 1004 1005 1006 1007 1008 1009 1010 1011 1012 1013 1014 1015 1016 1017 1018 1019 1020 1021 1022 1023 1024 1025 1026 1027 1028 1029 1030 1031 1032 1033 1034 1035 1036 1037 1038 1039 1040 1041 1042 1043 1044 1045

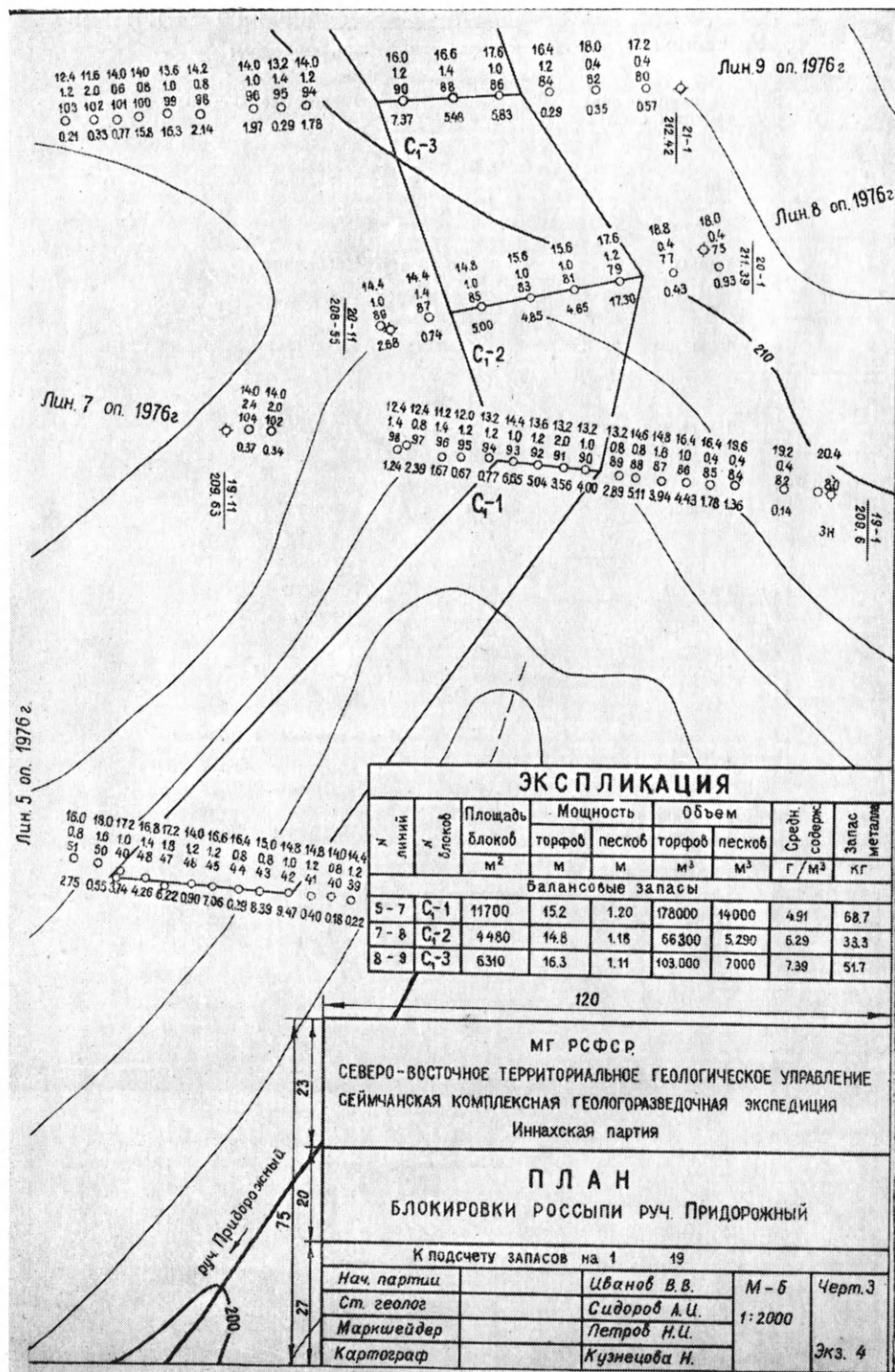
0.8	1.2	1.6
0.8	1.2	1.6

[illegible]

Условные обозначения к литологическим разрезам:

	Почвенно-растительный слой		Глинистые сланцы
	Торф		Песчано-глинистые сланцы
	Глины		Песчаники
	Илы		Известняки
	Песок и гравий		Конгломераты
	Галька		Брекчии
	Валуны		Граниты
	Щебень		Порфиры
	Глыбы		Границы мерзлоты (штрихи обращены в сторону мерзлого грунта)
	Галька с гравием, песком и линзой льда		Порфиры
	Глина с пропластком песка		Граница водоносных горизонтов (штрихи обращены в сторону водоносного горизонта)
	Дресва и щебенка		Границы отложений и пород
	Дресва и щебенка элювиальная		Балансовый
	Дресва		Забалансовый
	Гравий		Контур золотоносного пласта
	Лед		Флора
	Кварц		Фауна

для запа-
сов раз-
дельной
добычи —
красный,
сплошной —
синий



МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ

**по сверке первичной геологической документации с натурой
на разведке россыпных месторождений золота, олова
и других полезных ископаемых**

Методическое положение составлено в соответствии с требованиями ГКЗ СССР и рекомендациями школы-семинара по геологоразведочным работам на россыпных месторождениях, проводившегося Министерством цветной металлургии СССР в июле 1976 г. в Якутске. В Положении учтены требования существующих инструкций и методических руководств по разведке россыпных месторождений.

Сверка — это сопоставление первичной геологической документации (зарисовок и описаний) с естественным залеганием пород, вскрытых разведочными выработками непосредственно на месте работ. Она служит повышению качества и эффективности геологоразведочных работ, достоверности разведанных запасов и обязательна для всех организаций, проводящих геологоразведочные работы на россыпное золото, олово и другие полезные ископаемые, независимо от ведомственной подчиненности.

Сверка производится на всех стадиях геологоразведочных работ ежегодно на каждом месторождении независимо от сроков его разведки.

С натурой должно быть сверено не менее 20—25% объемов геологоразведочных выработок, в том числе не менее 10—15% — по выработкам, участвующим в подсчете балансовых запасов.

Сверку производит комиссия (не менее 2 человек) из членов постоянно действующих методических комиссий, назначаемых главными геологами управлений и экспедиций, в присутствии непосредственных исполнителей либо лиц, ответственных за качество первичной геологической документации.

Отчеты о геологоразведочных работах без актов сверки первичной геологической документации с натурой на научно-технических советах не рассматриваются и в ГКЗ (ТКЗ) и ВГФ (ТГФ) не направляются.

Порядок сверки первичной геологической документации с натурой

Сверке подлежат: зарисовки и описания, содержащиеся в полевых книжках бурения, полевых книжках документации шахт и шурфов, полевых альбомах документации рассечек, восстающих, гезенков и траншей, полевых книжках отбора и промывки проб.

При сверке на разведке россыпных месторождений подземными горными выработками, скважинами ударно-канатного, колопкового и пневмоударного бурения, траншеями и шурфами проверяются:

наличие принятых условных обозначений, их соответствие особенностям геологического строения месторождения и использование при документации;

соответствие литологических горизонтов задокументированным, полнота их документации и правильность установления границ между ними; наличие образцов из коренных пород для последующего изучения при бурении во впадинах с целью глубинного картирования.

полнота исходных данных для определения горнотехнических и гидрогеологических условий эксплуатации месторождений (наличие каменистости, льдистости, сушенцовых зон, границ мерзлоты и таликов, уровня грунтовых, межмерзлотных и подмерзлотных вод, примерный дебит, особенно при встрече горизонтов с напорными водами);

соответствие методики, сети и объемов опробования проектным, своевременность и качество опробования;

маркировка разведочных выработок, эталонов грунта и гале-эфельных отвалов на ударно-канатном бурении, проходок из шурфов, неопробованного керна на колонковом бурении;

наличие пунктов съемочного обоснования и пунктов закрепления концов разведочных линий;

выполнение ранее выданных рекомендаций.

Кроме того, проверяются:

а) на ударно-канатном бурении (по скважинам, находящимся в работе) — глубина скважин; полнота желонения бурового шлама; замеры фактического объема выжелоненной породы путем кавернометрии, в мерном ящике, их учет при подсчете средних данных по скважинам;

б) на колонковом бурении — выход керна, диаметр скважин пневмоударного бурения; замеры искривлений скважин при глубине свыше 100 м, их учет при подсчете средних данных по скважинам и построении разрезов;

в) на шурфах — глубина выработок и соответствие ей количества выложенных проходок.

При сверке первичной геологической документации с натурой на разведке россыпных месторождений подземными горными выработками, траншеями и шурфами особое внимание обращают на литологический состав продуктивного пласта, возможность его визуального выделения, наличие маркирующих горизонтов.

Результаты сверки первичной геологической документации с натурой оформляют актом (приложение 16), в котором дают оценку первичной геологической документации и рекомендации по повышению качества.

(министерство, ведомство)

(геологическое управление)
_____ экспедиция, _____ партия, отряд

У т в е р ж д а ю:

Начальник управления,
экспедиции

« . . » 197 г.

А К Т
сверки первичной геологической документации с натурой
на месторождении россыпного

(золота, олова и др. полезных ископаемых)
реки, ручья _____

Место составления _____ Даты сверки _____

Мы, нижеподписавшиеся, члены комиссии в составе: _____

(должность, фамилия, имя, отчество)
в присутствии _____

(должность, фамилия, имя, отчество)
произвели сверку первичной геологической документации с натурой

Объемы сверки:

Стадия работ	Способ разведки	Пройдено за период с _____ по _____		Сверено, пог. м		% сверки	
		номера		пог. м			
		разведочные линии	выработки	всего	в том числе по промышленному пласту	всего	в том числе по промышленному пласту
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

К акту прилагают текстовую часть, в которой отражают:

1. Принятые условные обозначения, их соответствие особенностям геологического строения месторождения и использование при документации.

2. Соответствие литологических горизонтов задокументированным, полнота их документации и правильность установления границ между ними.

3. Полнота исходных данных для определения горнотехнических и гидрогеологических условий эксплуатации месторождений (наличие каменистости, льдистости, сушенцовых зон, границ мерзлоты и таликов, уровня грунтовых, мерзлотных и подмерзлотных вод, примерный дебит, особенно при встрече горизонтов с напорными водами).

4. Соответствие методики, сети и объемов опробования проектным, своевременность и качество опробования. Маркировка разведочных выработок, эталонов грунта и галс-эфельных отвалов на ударно-канатном бурении, проходок из шурфов, неопробованного керна на колонковом бурении.

5. Наличие пунктов съемочного обоснования и пунктов закрепления концов разведочных линий. Выполнение ранее выданных рекомендаций.

6. Литологический состав продуктивного пласта, возможность его визуального выделения, наличие маркирующих горизонтов.

Для ударно-канатного бурения фиксируется глубина скважин, полнота желонения бурового шлама; замеры фактического объема выжелоненной породы путем кавернометрии, в мерном ящике, их учет при подсчете средних данных по скважинам.

Для колонкового бурения — выход керна, диаметр скважин пневмо-ударного бурения; замеры искривлений скважин при глубине свыше 100 м, их учет при подсчете средних данных по скважинам в построении разрезов.

Для шурфов — глубина выработок и соответствие количества выложенных проходок.

Предложения комиссии: _____

Комиссия: _____

О з н а к о м л е н ы: главный геолог управления, экспедиции, партии,
исполнители документации.

Даты _____

У т в е р ж да ю:

Председатель ГКЗ СССР

А. Быбочкин

8 мая 1974 г.

ТИПОВАЯ ФОРМА

**краткой справки об особенностях геологического строения,
проведенных геологоразведочных работах и результатах подсчета запасов,
прилагаемой к отчету
с подсчетом запасов месторождений твердых полезных ископаемых,
представляемых на рассмотрение ГКЗ СССР**

1. Полное название отчета с указанием даты, на которую произведен подсчет запасов, авторов и организации, представившей отчет. Объем отчета: текст — основной, вспомогательный (стр.), графика — основная, вспомогательная (листов).

Цель представления материалов на рассмотрение ГКЗ СССР, задания по количеству запасов, подлежащих утверждению, и срокам окончания работ, установленные народнохозяйственным планом, решениями партийных и правительственных органов, директивными указаниями министерств, согласованиями с заинтересованными организациями.

2. Общие сведения:

Географическое положение месторождения — район, область, республика; расстояние от ближайшей станции, действующих горнорудных предприятий, потребителей сырья, пути сообщения.

Время открытия, проведения предварительной и детальной разведки. Для разрабатываемых месторождений — сведения о эксплуатации: время начала разработки, плановая и фактическая производительность предприятия, обеспеченность запасами, сведения о добыче и потерях полезных ископаемых, себестоимости добычи (плановой и фактической). Для новых месторождений — намечаемые сроки вовлечения в промышленное освоение, производственная мощность предприятия.

Перечень участков (шахтных полей), по которым подсчитаны запасы, их границы, степень разведанности.

Площадь подсчета запасов, ее протяженность по простиранию и падению тел полезных ископаемых, максимальная глубина подсчета от поверхности и в абсолютных отметках.

Даты и номера протоколов ГКЗ СССР и цифры запасов (по категориям), утвержденных последний раз (таблица). Кондиции, использованные в предыдущем подсчете запасов.

Запасы, числящиеся на балансе ВГФ.

Выполнение рекомендаций ГКЗ СССР, данных при предыдущем рассмотрении материалов подсчета запасов.

Запасы, представленные на утверждение (сводная таблица) с указанием даты, на которую произведен подсчет.

Перспективы возможного увеличения запасов.

Сопоставление подсчитанных запасов с запасами, ранее утвержденными ГКЗ СССР и оперативно учтенными в балансе ВГФ. Анализ причин значительных расхождений запасов против утвержденных ГКЗ СССР и числящихся на балансе ВГФ.

3. Геологические условия:

Положение месторождения в структурах района и известных рудных полей. Краткая характеристика геологических особенностей района и закономерностей размещения месторождений.

Особенности геологического строения месторождения и условий залегания полезного ископаемого. Краткие сведения о стратиграфии и литологии полезных толщ, покровных отложений. Характеристика основных складчатых структур (элементы залегания) и наиболее крупных разрывных нарушений (тип, пространственное положение, амплитуды), интенсивность проявления мелкоамплитудной нарушенности.

Количество и перечень рудных тел (пластов), по которым произведен подсчет запасов, морфологические типы; распределение в стратиграфическом разрезе по участкам и структурам, **наименование основных рудных тел** (пластов), относительное количество заключенных в них запасов (%).

Морфология тел полезных ископаемых, их размеры, мощности (средние, предельные), для угольных месторождений — строение пластов, их **выдержанность**.

Принципиальные изменения в прежних представлениях о геологическом строении месторождения, морфологии и условиях залегания тел полезного ископаемого, качестве сырья и горногеологических условиях эксплуатации, происшедшие в результате дополнительных разведочных и горно-эксплуатационных работ.

4. Качество полезных ископаемых

Вещественный (минералогический и химический) состав рудных тел и характеристика его изменчивости по простиранию и падению.

Предельные и средние содержания полезных компонентов, вредных примесей, а для угольных месторождений — марочный состав углей, **предельные и средние значения основных показателей** качества, положение зон выветривания и окисления.

Минеральные формы нахождения попутных и рассеянных элементов; баланс распределения попутных и рассеянных элементов в минералах и продуктах обогащения и металлургического передела.

Предложения по комплексному использованию руд (минерального сырья).

Соответствие качества сырья действующим ГОСТам, ТУ, фактическое и намечаемое направление использования сырья в промышленности. Оцен-

ка качества вскрышных пород (при карьерной разработке), попутных полезных ископаемых во вмещающих породах, возможность их промышленного использования.

5. Гидрогеологические и горнотехнические условия

Общая характеристика гидрогеологических условий оцениваемого месторождения и наличие особо осложняющих работы факторов (поверхностных водотоков и водоемов, многолетнемерзлых пород, затопленных горных выработок); величины водопритоков в горные выработки, фактические и расчетные; рекомендуемые предупредительные мероприятия.

Потребность предприятия в хозяйственно-питьевых водах, рекомендуемые источники водоснабжения и полнота обеспеченности потребностей за их счет.

Оценка устойчивости вмещающих пород при ведении горно-эксплуатационных работ; факторы, осложняющие ведение горно-эксплуатационных работ, и рекомендуемые мероприятия по предупреждению возможных осложнений.

Газовый режим действующих и строящихся шахт; качественная оценка природной газоносности месторождения, закономерности в изменении газоносности по площади и в стратиграфическом разрезе; возможность суффлярных выделений газа, внезапных выбросов газа, породы.

Силикозоопасность, взрывоопасность (по угольной пыли) ведения горных работ; самовозгораемость углей в подземных горных выработках и на поверхности; температурный режим горных пород.

Предложения по рекультивации земель, захоронению или очистке проток, размещению хвостохранилищ и другим мероприятиям по охране окружающей среды.

6. Методика и качество геологоразведочных работ

Объем выполненных работ по стадиям и видам технических средств (горноразведочные выработки, разведочное бурение, полевые геофизические методы, опробовательские, гидрогеологические и другие выработки специального назначения). При наличии нескольких самостоятельных объектов (участков) данные приводятся отдельно; при повторном рассмотрении выделяются объемы, выполненные дополнительно после предыдущего утверждения запасов.

Принятая ориентировка и плотность разведочной сети и ее обоснование в зависимости от геологических особенностей месторождения и результатов сопоставления разведки и эксплуатации; применяющиеся методы скважинной геофизики, их цель и эффективность.

Для разрабатываемых месторождений — объем и местоположение горно-эксплуатационных выработок, использование данных эксплуатации для характеристики геологического строения месторождения и подсчета запасов.

Качество геологоразведочных работ; объем горноразведочных выработок, выполнивших целевое назначение — вскрывших полезное ископаемое и проследивших рудное тело по простиранию и падению; выход и представительность керна из разведочных скважин, наличие избира-

тельного истирания; меры, обеспечившие полноценное использование данных, полученных при значительном искривлении скважин.

Охват каротажем скважин (пластопересечений). Оценка эффективности примененного комплекса геофизических исследований, возможности использования данных каротажа.

Методика размещения контрольных выработок, результаты сопоставления данных по основным и контрольным выработкам. Результаты проверки данных бурения горными выработками.

Наличие актов о сверке первичной геологической документации с натурой, объем сопоставления, результаты.

Результаты сопоставления данных разведки и эксплуатации, границы участков, по которым произведено сопоставление, сходимости или расхождение данных о размерах, морфологии и условиях залегания тел полезных ископаемых, качестве сырья, количестве запасов; анализ причин расхождения, рекомендуемые поправочные коэффициенты к разведочным данным.

7. Опробовательские работы

Примененные виды опробования, способы отбора проб, их размеры, интервалы между пробам, схема обработки проб; общее количество отобранных проб (рядовых, групповых и т. д.), в том числе участвующих в подсчете запасов; виды, объемы и результаты контрольного опробования.

Химико-аналитические работы; применяемые методы анализов проб с указанием лабораторий, в которых они выполнялись; общее количество проанализированных и участвующих в подсчете запасов проб (по основным и сопутствующим компонентам).

Количество внутренних и внешних контрольных анализов по отдельным лабораториям, годам, классам содержания; результаты сопоставления основных и контрольных анализов, рядового и технологического опробования.

Объемные веса, способы и качество определений; данные о влажности руд.

Технологические исследования полезного ископаемого: количество и вес исследованных проб; институты и лаборатории, в которых проводились испытания, представительность изучавшихся проб по содержанию полезных и вредных компонентов, минеральному составу, структурным и текстурным особенностям, физическим свойствам; результаты исследований, качество концентратов, извлечение ценных компонентов и пр., данные о металлургическом и другом переделе и выходе конечной продукции.

8. Подсчет запасов

Границы подсчета запасов и их согласованность с заинтересованными организациями.

Установленные кондиции для подсчета запасов; сопоставление параметров, принятых для обоснования кондиций (запасы, средние содержания компонентов, их извлечение и пр.), с результатами представленного подсчета запасов; в случае значительных расхождений исходных данных

с полученными результатами подсчета запасов — сведения о дополнительных технико-экономических расчетах, подтверждающих возможность применения утвержденных кондиций.

Принятый метод подсчета запасов и способы расчета средних содержания и мощностей полезного ископаемого; способ ограничения ураганных проб и снижение запасов в результате ограничения.

Методика оконтуривания балансовых запасов по мощности, падению, простиранию тел полезного ископаемого.

Обоснование группы месторождения по сложности геологического строения.

Принципы классификации запасов по категории, обоснование исключения из подсчета запасов, отвечающих кондициям, но признанных нецелесообразными к отработке из-за сложности горно-геологических условий и других причин; наличие согласованного решения по ним с органами Госгортехнадзора СССР.

Оценка подготовленности месторождения для промышленного освоения.

Предложения по комплексной разработке месторождения, использованию забалансовых руд или их охранению в недрах либо специальных отвалах.

9. Экономическая эффективность разведочных работ

Общие затраты на разведку месторождения по отдельным стадиям поисково-разведочного процесса.

Сопоставление затрат на разведку 1 тонны полезного ископаемого для данного месторождения с полученной стоимостью производства единицы продукции на предприятии, базирующемся на аналогичном месторождении (по нерудному сырью и углям в данном районе, по отрасли), по сравнению со стоимостью на других подобных предприятиях.

Значение разведанного месторождения для обеспеченности сырьевыми ресурсами предприятия, горнорудного района и отрасли.

Справки подписываются авторами геологического отчета и представляются в 10 экземплярах, отпечатанных на одной стороне листа через 1,5 интервала между строками. При составлении справки использовать, где это возможно, табличную форму изложения данных.

Объем справки не должен превышать 10—12 страниц машинописного текста (по крупным месторождениям — до 20 страниц).

Кому высылается	наименование	шифр министерства	шифр главного управления (объединения)	шифр области	шифр предприятия	шифр отрасли
	и адрес получателя					

Министерство
(ведомство) _____

Управление, комбинат,
объединение (трест) _____

Партия (экспедиция),
нефтегазвелка, предприятие _____

СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОТЧЕТНОСТЬ

Геологоразведочные работы

Форма № 02-гр. (годовая)

Утверждена ЦСУ СССР 10.X-1966 г. № 572

Высылаются партиями (экспедициями), нефтегаз велками, предприятиями 4 февраля:

1. Партиями (экспедициями) системы Министерства геологии СССР — своей вышестоящей организацией.

2. Предприятиями, партиями (экспедициями) других министерств и ведомств:

а) подчиненными тресту, комбинату, объединению, — своей вышестоящей организацией;

б) не входящими в трест, комбинат, объединение, — своей вышестоящей организации и территориальному геологическому управлению по месту нахождения предприятия, а в союзных республиках, где территориальных геологических управлений не имеется, — Министерству (управлению) геологии союзной республики.

3. Тресты, комбинаты, объединения министерств, ведомств, исполкомом представляют отчеты 15 февраля:

а) своей вышестоящей организации;

б) территориальному геологическому управлению, а в союзных республиках, где территориальных геологических управлений не имеется, — Министерству (управлению) геологии союзной республики.

4. Территориальные геологические управления, тресты и учреждения системы Министерства геологии СССР представляют отчеты по всем объектам территории деятельности управления 25 февраля — своей вышестоящей организацией.

5. Главные геологические управления, непосредственно подчиненные Министерству геологии СССР, представляют отчеты 15 февраля Министерству геологии СССР.

6. Министерства (управления) геологии союзных республик представляют отчеты 10 марта:

а) Министерству геологии СССР;

б) ЦСУ союзных республик.

**ОТЧЕТ О МЕСТОРОЖДЕНИЯХ ВНОВЬ ОТКРЫТЫХ, ПЕРЕДАННЫХ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ОСВОЕНИЯ,
И МЕСТОРОЖДЕНИЯХ НЕФТИ И ГАЗА, ПОДГОТОВЛЕННЫХ К РАЗРАБОТКЕ в 19 году**

(По союзной республике, министерству (ведомству), комбинации, объединению (тресту), территориальному геологическому управлению, учреждению, партии (экспедиции), нефтеразведке, предприятию)

I. Месторождения, вновь открытые в результате геологических работ в 19 году

Название полезного ископаемого	Название вновь открытого место- рождения и его место- нахождение (область, край, республика)	Название министерства (ве- домства), комбинации, объе- динения, треста, геологи- ческой партии, открывшей месторождение	Краткая геологическая характеристика и перспективная оценка запасов вновь открытого месторождения

Всего открыто месторождений _____

П р и м е ч а н и е. Раздел I заполняется по всем полезным ископаемым. Данные об открытиях новых рудных тел (за-
лежей) на ранее известных месторождениях в этот раздел не включаются.

« » _____ 19 г.

Руководитель

Главный (старший) геолог

ЦСУ СССР
Управление статистики
промышленности

шифр области	шифр подчинения	шифр отрасли	шифр предприятия	шифр
--------------	-----------------	--------------	------------------	------

Форма № 4-г. (сводная)

За I полугодие, 9 месяцев, за год

СВОДНЫЙ ОТЧЕТ

о выполнении плана прироста балансовых запасов полезных ископаемых за 197__ года

По (союзной республике, министерству (ведомству), управлению (главному) геологии и охраны недр при Совете Министров союзной республики, управлению (главному) союзного и союзно-республиканского министерства, территориальному геологическому управлению, району, тресту, комбинату, ГРО горных управлений, комплексной экспедиции, приписковому управлению, не входящему в трест, комбинат).

Порядковый №	Наименование полезных ископаемых, месторождений (бассейнов), экономических районов, областей, организаций (по формам подчинения)	Шифры	Единица измерения	Прирост балансовых запасов по категориям A+B+C ₁				Прирост и перевод балансовых запасов в категории A+B				Выполнение плана в %			
				план		фактически выполнено с начала года	план		фактически выполнено с начала года	по категориям A+B+C ₁		по категориям A+B			
				на год	на период с начала года		на год	на период с начала года							
A	B		V	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	Полезное ископаемое (указать название в порядке последовательности согласно прилагаемому перечню) — всего														
	в том числе (по каждому месторождению, бассейну с указанием экономического района, области и организаций по формам подчинения):														

Утверждаю:
Начальник экспедиции

Утверждаю:
Директор _____
горно-обогатительного
комбината (прииска)

АКТ

на передачу месторождения россыпного золота _____ ,
расположенного в долине реки _____ правого притока
ручья _____ левого
_____ в эксплуатацию
_____ 19 г. _____
_____ поселок

Главный геолог _____
старший маркшейдер _____
с одной стороны, и главный геолог _____
главный маркшейдер _____
с другой стороны, составили настоящий акт на передачу в промышленное
освоение _____ (комбинату)
разведанных запасов золота месторождения _____
подсчитанных по состоянию на _____ 19 года.

Запасы характеризуются следующими параметрами:

Категория запасов	Площадь, тыс. м ²	Мощность, м		Объем, тыс. м ³		Среднее содержание, г/м ³	Запас металла, кг
		торфов	песков	торфов	песков		

Одновременно с актами передаются материалы геологической документации: краткая объяснительная записка к подсчету запасов, таблицы и ведомости, каталоги средних данных по выработкам, каталоги буровых линий, каталог координат, план блокировки, литологические разрезы, буровые журналы.

Главный геолог
Старший маркшейдер

Главный геолог
Главный маркшейдер

ВЕДОМОСТЬ
распределения балансовых запасов россыпных месторождений золота
по видам отработки на 1 января 1978 года

№ п/п	Наименование ручьев, притоков, экспедиций	Категория запасов	Запасы для подземных работ						Запасы для открытых работ						Примечание		
			Площадь блоков, тыс. м ²	Мощность, м		Объем, тыс. м ³		Среднее содержание, г/м ³	Запас металла, кг, т	Площадь, тыс. м ²	Мощность, м		Объем, тыс. м ³			Среднее содержание, г/м ³	Запас металла, кг, т
				торфов	песков	торфов	песков				торфов	песков					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

Сеймчанская экспедиция

Руч. Придорожный — левый приток р. Армазь

C₁ 23 15,5 4,2 355 27 5,88 158

ВЕДОМОСТЬ

движения разведанных запасов россыпных месторождений золота олова
в период с 1 января 1977 г. по 1 января 1978 г.

Единицы измерения: а) пески — тыс. м³
б) металл — кг, т

1	Наименование приисков, экс- педиций, место- рождений	Категория запасов		Движение запасов в период с 1/1 19 г. по 1/1 19 г.												Запасы на 1 января 19 г.		Примечание
				Запасы на 1 января 19 г.		добыто		фактиче- ские потери		изменений в результате (прибыль +, убыль —)		передано		списано не- рентабель- ных, мало- ценных и по др. причи- нам, пере- счет и пр. условий				
				пески	металл	пески	металл	пески	металл	пески	металл	пески	металл	пески	металл			
				пески	металл	пески	металл	пески	металл	пески	металл	пески	металл	пески	металл			
2			3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	

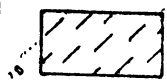
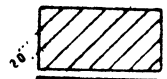
Сеймчанская экс-
педиция

Руч. Придорож-
ный — левый
приток р. Армав

С₁ — — — — — +27 +158 —27 —158 — — — — —

ПРИЛОЖЕНИЕ 24

Условные обозначения к маркшейдерским планам

Наименование знака	Цвет	Знак
Открытая добыча		
1. Частично вскрытые торфа (вторые площади — II)	Серый	
2. Подготовленные пески (третьи площади — III)	»	
3. Частично отработанные пески (четвертые площади — IV)	»	
4. Отработанные, но не зачищенные пески (пятые площади — V)	»	
5. Отработанные и зачищенные (активированные, шестые площади — VI):	Год отработки и внутренних контур (0,5 мм):	
1972, 1978 гг.	красным,	
1973, 1979 гг.	синим,	
1974, 1980 гг.	коричневым,	
1975, 1981 гг.	зеленым,	
1976, 1982 гг.	желтым,	
1977, 1983 гг.	фиолетовым	
Подземная добыча		
Штриховка площадей очистных работ	I кв., январь, май, сентябрь	Серый
	II кв., февраль, июнь, октябрь	»
	III кв., март, июль, ноябрь	»
	IV кв., апрель, август, декабрь	»
На отработанных и зачищенных площадях (план масштаба 1:2000) квартал отработки проставлять римскими цифрами.		Внешний контур — черный, внутренний контур и год отработки — соответствующим цветом согласно п. 5.
		
		
		
		
		

Кому высылается _____

(наименование и адрес получателя)

Партия (экспедиция), предприятие (рудоуправление) _____

Трест, комбинат, объединение, управление _____

Министерство (ведомство) _____

Адрес _____

№ телефона исполнителя _____

1	2	3	4	5	6
Отрасли	Территории	Министерства (ведомства)	Главное управление (объединение)	Предприятия	
ШИФРЫ					

СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОТЧЕТНОСТЬ Форма № 5-гр

Утверждена ЦСУ СССР 6/VIII 1971 г. № 441
Почтовая годовая

Высылают партии (экспедиции) и предприятия, ведущие разведку и эксплуатацию месторождений полезных ископаемых (кроме нефти, природного газа, гелия, угля и горючих сланцев), 15 января своей вышестоящей организации. Комбинат, объединение (трест) и предприятия (организации), не входящие в трест, комбинат, объединение, высылают 5 февраля сводный баланс запасов.

1. Территориальному геологическому управлению, а в союзных республиках, где территориальных геологических управлений не имеется, министерству (управлению) геологии союзной республики.
2. Своей вышестоящей организации
3. Всесоюзному геологическому фонду Министерства геологии СССР.

Примечания: В 1 графе указывается, с какого года эксплуатируется, строится, проектируется, разведывается или является разведанным, резервным. В графе 15 сведения об остатке запасов, утвержденных ГКЗ СССР (ТКЗ), указываются на начало каждого пятилетия (на 1.1.1976 г., на 1.1.1981 г. и т. д.). Сведения о разубоживании (графа 16) указываются по цветным, редким, благородным и черным металлам, алмазам, бариту, графиту, сере и нерудному сырью для черной металлургии.

ОТЧЕТНЫЙ БАЛАН ЗАПАСОВ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ за 197 год

(наименование полезного ископаемого)

№ п/п	Наименование месторождений и их участков (по новым месторождениям указывать точный адрес). Наименование организации, разведывающей или эксплуатирующей месторождение	Степень промышленного освоения (эксплуатируется, строится, проектируется, разведанное резервное, разведывается, не намечается к освоению). Головая проектная производительность предприятия Год ввода в эксплуатацию	а) Тип полезного ископаемого, сорт, марка; б) среднее содержание полезных компонентов и вредных примесей (выход полезного ископаемого); в) глубина подсчета запасов; г) максимальная глубина эксплуатации (фактическая)	Категории запасов: А В А+В С ₁ А+В+С ₁ С ₂	Запасы на 1. I. 197 г.	
					балансовые	забалансовые
А	Б	1	2	3	4	5

Единица измерения запасов

Движение балансовых запасов за 197 г. в результате:	Запасы на 1. I. 197 г.			Балансовые запасы, утвержденные ГКЗ СССР или ТКЗ		Обеспеченность предприятия в году балансовыми запасами кат. А+В+С ₁ из расчета проектной мощности, потери при добыче и разубоживании
	потери при добыче	разведки (+ или -)	пересчетки (+ или -)	списания неотверженных запасов	изменения технических причин (+ или -)	
а) убыток	7	8	9	10	11	а) все проектные потери при добыче (числитель) б) разубоживание (знаменатель) %
б) прибыль	12	13	14	15	16	а) остаток запасов кат. А + В + С ₁ по эксплуатации месторождений б) группа сложности
в) убыток	17	18	19	20	21	а) все проектные потери при добыче (числитель) б) разубоживание (знаменатель) %

Руководитель

« »

197 г.

Главный геолог

«Разноску в каталоги разрешаю»

Ст. геолог прииска _____ 19 ____ г.

« » _____ 19 ____ г.

ПРОМЫВочный ЖУРНАЛ ЭКСПЛУАТАЦИонного ОПРОБОВАНИЯ № _____

Приск _____ Участок _____
Река _____ Дата промывки _____
Ручей _____

(вид промывки) _____

Фамилия промывальщика _____ Пробность _____																		
№	Привязка проб к пине			Описание породы	Физическое состояние глынта	% каменности	% льдистости	Количество промывных эндюнов	Вес шлихового металла, мг				Результат подсчета					
	выработок	проходок	от промыв.						Мелкого	к-во и вес самородков	подъемного	принято в под-счет	мощн. торфов (рубашки), м	мощн. песков (торн. массы), м	среднее содержание, г/м³	вертикальный запас, г/м²		
1	разведочных линий, шахт, полигонов	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	

Вес золота по журналу _____

Горный мастер по опробованию _____ (подпись)

Геолог участка _____ (подпись)

Обработано « » _____ 197 ____ г.

В каталог проб внесено « » _____ 197 ____ г.

Техник по подсчету запасов _____ (подпись)

ОТЧЕТ

по эксплуатационному опробованию за _____ 197 г.
по приisku, комбинату _____

№ п/п	Наименование работ	Един. измер.	План	Факт.	%
1.	Ассигнования	тыс. руб.			
2.	Затраты рабочей силы	чел/дни			
3.	» » »	чел.			
4.	Прирост запасов	кг			
5.	Копуши	пог. м			
6.	Борозды, всего	»			
	в том числе:				
	открытые	»			
	подземные	»			
7.	Валовое опробование	м ³			
8.	Лунки, всего	пог. м			
	в том числе:				
	на подготовке	»			
	на активровке	»			
	а) открытых	»			
	б) подземных	»			
	в) гидравлических	»			

Главный геолог:

ОТЧЕТ

по эксплуатационной разведке за _____ 197 г.
по приisku, комбинату _____

№ п/п	Наименование работ	Един. измер.	План	Факт.	%
1.	Ассигнования	тыс. руб.			
2.	Затраты рабочей силы	чел/дни			
3.	» » »	чел.			
4.	Прирост запасов	кг			
5.	Шурфы	пог. м			
6.	Бурение скважин	»			
7.	Траншеи	тыс. м ³			
	в том числе:				
8.	Проходка	»			
9.	Промывка	»			
10.	Дражные сечения	»			
11.	Разведполигоны	»			
12.	Шахты и рассечки	пог. м			
13.	Борозды, всего	»			
	в том числе:				
	открытые	»			
	подземные	»			
14.	Валовое опробование	м ³			

Главный геолог:

НАБЛЮДАТЕЛЬ
за добычей подземных песков и отходом средних содержаний по данным эксплуатационного опробования

за _____ 197 г.

№ п/п	Предприятие, участок, месторождение	Номера разведочных линий	4	5	Годовой проект					Проект с начала года					Выработано по данным эксплуатационного опробования										Активированные площади, м				28	29	Примечание
					6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	Коэффициент и данные борозцового опробования				
			Номер шахты	площадь, м²	мощность выемки, м	объем, м³	среднее содержание, г/м³	металл, кг	площадь, м²	мощность выемки, м	объем, м³	среднее содержание, г/м³	металл, кг	площадь, м²	мощность выемки, м	объем, м³	среднее содержание, г/м³	металл, кг	за месяц	с начала года	с начала года	за месяц	с начала года	с начала года	за месяц	с начала года	за месяц	с начала года	процент выпот-нения	Коэффициент и данные борозцового опробования	

ТАБЛИЦА ПОДСЧЕТА ЗАПАСОВ В ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ КОНТУРАХ
ДЛЯ ПЛАНА ПРОЕКТА

По разведочным данным															По эксплуатационным				
№ п.п.	Наименование месторождений	№ полигонов	Вид учета запасов (баланс, забалансов., неучтен., итого)	разведний	Номера		площадь, м ²	средняя мощность		объем		среднее содержание, г/м ³	запас металла, кг	Разубоживание, % (17—10) 100%	17	средняя мощность	объ		
					выработок, скважин, проб (от и до включительно)	блоков подсчетов и категории зап.		торфов, м	песков, м	торфов, м ³ (8 × 9)	песков, м ³ (8 × 10)						торфов, м (9—0,2)	песков, м I—III (10+0,3) IV—V (10+0,1)	торфов, м ³ (8 × 16)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Прииск

ТАБЛИЦА ПОДСЧЕТА ЗАПАСОВ В ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ
ДЛЯ ПЛАНА- ПРОЕКТА(площадь — тыс. м²,

№	Наименование месторождений	№ шахт, штолен	Вид учета запас. (балан- совые, забалан., неучт., итого)	№ разведочных линий	По разведочным данным								По эксплуатационным																				
					выработок (от и до включительно)	блоков подсч. и кате- горий запасов	площадь	мощ- ность		объем песков (8 × 10)	среднее содержание	запас металла	разубоживание, % (21 : 23) × 100	Объем пустой породы, подлежащей выемке с песками			от нарез- ных работ		от очист- ных работ		всего												
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	

Прииск _____

ТАБЛИЦА ПОДСЧЕТА ЗАПАСОВ В ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ КОНТУРАХ
ДЛЯ ПЛАНА-ПРОЕКТА

											По эксплуата									
№ п/п																				
Наименование месторождений																				
Вид учета запасов (балансовые, забалансовые, неучтенные, итого)																				
развед. линий																				
разведочн. выработка и проб (от и до включительно)																				
блоков подсчета и категории запасов																				
площадь, м ²																				
глубина выемки, м																				
объем горной массы, м ³																				
среднее содержание, г/м ³																				
запас металла, кг																				
зачис-стка Плотика																				
мощность, м																				
объем, м ³																				
целинов, м ³ (9 + 13)																				
отвалов прошлых лет, м ³																				
откосов, м ³																				
всего, м ³																				
Вскрыто торфов на операцию																				
площадь, м ²																				
мощность, м																				
объем, м ³																				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	

ОТЧЕТ О ВЫПОЛНЕНИИ ПЛАНА ПРОМЫВКИ ПЕСКОВ,
СРЕДНИХ СОДЕРЖАНИЙ ПО _____

Номера участков, наименование месторождений	№ пром. приборов		Итого		
			объем песков	среднее содержание	металл
1	2	3	4	5	6
		Год-проект			
		План на отчетный период			
		Факт-проект			
		Факт выполнен. . .			
		% к год-проекту . .			
		% к плану отч. периода			
		% к факт-проекту . .			

ДРАЖНОЙ ДОБЫЧИ РОССЫПНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ МЕТАЛЛОДОБЫЧИ НА 19 Г.

Исходным данным														Коэффициенты				
входный остаток вскрытых, по														намыва				
несисанных торфов, м³																		
Всего торфов на																		
списание, м³																		
разубоживание, %																		
Эксплуатационные потери																		
объем горной массы, м³																		
золото, кг																		
технологические потери, кг																		
извлечение, %																		
площадь, м²																		
Драгирование горной массы и добыча золота																		
Мощность																		
в целиках, м																		
всего, м																		
Объем горной массы																		
в целиках, м³																		
всего, м³ 17—(20+24)																		
среднее содерж., г/м³																		
запас металла, кг 11—(25+26)																		
Среднее содержание на массу (драгируемую + вскрываемую), г/м³																		
прошлых лет																		
принимаемые в проекте																		
Стоимость добычи 1 грамма металла, руб.																		
Примечание																		
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39

ПРИЛОЖЕНИЕ 34

Форма № 4

ДОБЫЧИ МЕТАЛЛА ИЗ РОССЫПЕЙ И ОТХОДА СОСТОЯНИЮ НА 1

19 Г.

[illegible]

ЛИТЕРАТУРА

1. Бабкин П. В., Беккер А. Г., Шевцов Т. П. О методических погрешностях при разведке и подсчете запасов золота в россыпях по скважинам ударно-канатного бурения. — «Колыма», 1974, № 3.
2. Бабкин П. В., Беккер А. Г., Шевцов Т. П. Особенности разведки россыпей, затронутых ледниковой экзарацией. — «Колыма», 1976, № 9.
3. Беккер А. Г., Шевцов Т. П. Некоторые особенности разведки россыпей, затронутых эксплуатацией. — «Колыма», 1976, № 5.
4. Быбочкин А. М., Быховский Л. З. Основные недостатки разведки и подсчета запасов россыпных месторождений. — «Разведка и охрана недр», 1977, № 4.
5. Временная инструкция по методике траншейной разведки россыпных месторождений золота. Магадан, ВНИИ-1, 1963.
6. Временная инструкция по эксплуатационному опробованию при подземном способе разработки россыпных месторождений золота. Магадан, объединение «Северовостокзолото», 1968.
7. Временное руководство по методике повторной разведки россыпей для дражной обработки. Магадан, ВНИИ-1, 1959.
8. Временные требования к подсчету запасов попутных полезных ископаемых и компонентов в рудах и других видах минерального сырья. М., ГКЗ СССР, 1973.
9. Инструкция по подсчету запасов золота и олова в россыпях. Магадан, ОВТИ, 1944.
10. Инструкция по подсчету запасов золота и олова в россыпях. Магадан, Дальстрой, 1954.
11. Инструкция по применению классификации запасов к россыпным месторождениям золота, платины, олова, вольфрама, титана, циркония, тантала и ниобия, редких земель и алмазов. М., Госгеолтехиздат, 1962.
12. Инструкция по учету запасов полезных ископаемых и по составлению отчетных балансов по формам № 5-гр и 5-гр (уголь). М., ВГФ, 1971.
13. Каллистов П. Л. Изменчивость оруденения и плотность наблюдений при разведке и опробовании. — «Советская геология», 1956, № 53.
14. Коган И. Д. Подсчет запасов и геологопромышленная оценка рудных месторождений. М., «Недра», 1974.
15. Методические указания по разведке и промышленной оценке месторождений золота. М., ЦНИГРИ, 1974.
16. Методическое руководство по разведке россыпей золота и олова. Магадан, СВТГУ, 1974.
17. Методы разведки и подсчета запасов россыпных месторождений полезных ископаемых. М., «Недра», 1965. (Тр. ЦНИГРИ, вып. 65).
18. Подсчет запасов и геологопромышленная оценка рудных месторождений. М., «Недра», 1974.
19. Прерис А. М. Определение и учет ураганных проб. М., «Недра», 1974.
20. Руководство по подсчету запасов месторождений золота. М., ОБТИ, 1940.
21. Цопанов О. Х., Беккер А. Г., Шевцов Т. П. Морфологическая классификация россыпей золота Северо-Востока и региональная разведочная сеть. — «Матер. по геол. и полезн. ископ. СВ СССР», вып. 23, кн. 2. Магадан, 1976.
22. Шевцов Т. П. Методика обработки проб при разведке россыпных

месторождений олова на предприятиях СВТГУ (инструктивные указания). Информ. бюлл. СВТГУ, № 10, Магадан, 1970.

23. Шевцов Т. П. О достоверности разведки россыпей золота ударно-канатным бурением. — «Колыма», 1970, № 6.

24. Шевцов Т. П., Венедиктов Н. Н. Методика проходки, опробования и документации скважин колонкового бурения при разведке россыпных месторождений на предприятиях Северо-Восточного геологического управления. Информ. бюлл. СВТГУ, № 6. Магадан, 1971.

25. Шевцов Т. П. К вопросу достоверности скважин ударно-канатного бурения. — «Колыма», 1971, № 6.

26. Шевцов Т. П. К вопросу заверки скважин ударно-канатного бурения горными выработками при разведке россыпей золота. Информ. бюлл. СВТГУ, № 11. Магадан, 1972.

27. Шевцов Т. П. Разведка россыпей золота кустами скважин ударно-канатного бурения. — «Матер. по геол. и полезн. ископ. СВ СССР», вып. 21. Магадан, 1974.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
I. Классификация россыпей	4
II. Классификация запасов	5
II-1. Общие положения	5
II-2. Классификация запасов по народнохозяйственному значению	6
II-3. Классификация запасов по степени разведанности	6
II-4. Классификация запасов по способам добычи	9
II-5. Классификация запасов по степени освоенности	10
III. Разведочная сеть	11
IV. Кондиции для россыпных месторождений	12
V. Требования к материалам подсчета запасов	13
VI. Методы подсчета запасов	24
VII. Вычисление средних показателей по разведочным выработкам	26
VII-1. Общие положения	26
VII-2. Вычисление средних содержаний полезного компонента по интервалам углубки выработок	27
VII-2.1. Шурфы и подземные горные выработки	27
VII-2.2. Скважины ударно-канатного бурения	30
VII-2.3. Скважины колонкового пневмоударного бурения	32
VII-2.4. Скважины колонкового бурения всухую	36
VII-2.5. Траншеи	37
VII-3. Основные положения по вычислению средних показателей по разведочным выработкам	39
VII-4. Окоптуривание пласта песков, определение мощности торфов и песков, глубины выемки	43
VII-5. Вычисление вертикального запаса и среднего содержания полезного ископаемого на пласт и на горную массу	44
VII-6. Определение лимитности выработок	46
VIII. Выявление и ограничение ураганных проб	47
VIII-1. Общие положения	47
VIII-2. Метод П. М. Каллистова	48
VIII-3. Метод СВТГУ	50
VIII-4. Метод И. Д. Когана	58
IX. Окоптуривание площадей подсчета запасов	65
X. Подсчет запасов	77
XI. Заверочные работы	79
XII. Подсчет запасов на площадях, затронутых эксплуатацией	83
XII-1. Подсчет запасов на месторождениях для открытой и подземной отработки	83
XII-2. Подсчет запасов на техногенных месторождениях	87
XII-3. Подсчет запасов по результатам повторной разведки полигонами	89
XII-4. Подсчет запасов на месторождениях для дражной разработки	89
XII-5. Сводная таблица вывода сравнительных данных эксплуатации и разведки (ф. 15)	92

XII-6. Формы геологической отчетности на предприятиях объединения «Северовостокзолото»	93
XIII. Подсчет запасов попутных компонентов	94
XIV. Учет запасов	95
XV. Сроки представления подсчета запасов	97

Приложения:	99
-----------------------	----

1. Расчет средних содержаний в проходке шурфов, секции борозд подземных горных выработок в зависимости от веса полезного ископаемого и объема пробы	100
2. Расчет средних содержаний в зависимости от диаметра скважин ударно-канатного бурения, интервала углубки и веса золота	101
3. Расчет средних содержаний по интервалам углубки скважин пневмоударного колонкового бурения в зависимости от диаметра бурения и веса полезного ископаемого	103
4. Расчет средних содержаний по интервалам углубки скважин колонкового бурения всухую в зависимости от диаметра керна и веса полезного ископаемого	104
5. Каталог средних данных по разведочным выработкам	105
6. Таблица подсчета средних данных по блокам для сплошной добычи	106
7. Таблица подсчета средних данных по блокам для раздельной добычи	107
8. Ведомость учета запасов россыпного металла для сплошной добычи	108
9. Ведомость учета запасов россыпного металла для раздельной добычи	108
10. Сводная ведомость учета запасов россыпного металла для сплошной добычи	109
11. Сводная ведомость учета запасов россыпного металла для раздельной добычи	109
12. Литологический разрез	110
13. Условные обозначения к литологическим разрезам	111
14. План блокировки с экспликацией и штампом	112
15. Методическое положение по сверке первичной геологической документации с натурой	113
16. Акт сверки первичной геологической документации с натурой	115
17. Типовая форма краткой справки об особенностях геологического строения, проведенных геологоразведочных работах и результатах подсчета запасов	117
18. Отчет о месторождениях, вновь открытых, переданных для промышленного освоения (02-гр)	122
19. Сводная таблица вывода сравнительных данных эксплуатации и разведки	124
20. Сводный отчет о выполнении плана прироста балансовых запасов (форма 4-гр)	125
21. Акт на передачу месторождения россыпного золота	126
22. Ведомость распределения запасов	127
23. Ведомость движения запасов	128
24. Условные обозначения к маркшейдерским планам	129
25. Отчетный баланс запасов полезных ископаемых	130

26. Промывочный журнал эксплуатационного опробования	132
27. Каталог средних данных по эксплуатационному опробованию	133
28. Отчет по эксплуатационному опробованию	134
29. Отчет по эксплуатационной разведке	134
30. Наблюдатель за ходом добычи подземных песков и отходом средних содержаний (по данным эксплуатационного опробования)	135
31. Таблица подсчета запасов в эксплуатационных контурах открытой добычи россыпных месторождений для плана-проекта металлодобычи	136
32. Таблица подсчета запасов в эксплуатационных контурах подземной добычи россыпных месторождений для плана-проекта металлодобычи	136
33. Таблица подсчета запасов в эксплуатационных контурах дражной добычи россыпных месторождений для плана-проекта металлодобычи	138
34. Отчет о выполнении плана промывки песков, добычи металла из россыпей и отхода средних содержаний	138
Л и т е р а т у р а	140

**А. Г. Беккер, Л. К. Беккер, А. П. Дешевых, Ю. М. Крылов,
А. Б. Невретдинов, О. Х. Цопанов, Т. П. Шевцов**

«Методические указания по подсчету запасов золота и олова в россыпях».
Магадан, 1979

Материалы к изданию подготовлены Партией научно-технической информации СВТГУ по теме 956 «Методика поисков и разведки россыпных месторождений золота и олова в условиях Северо-Востока СССР».

Редакторы А. Б. Невретдинов, С. Д. Алимухамедова.

Технический редактор В. В. Плоская

Корректор И. А. Цандер

Сдано в набор 04.06.79 г. Подписано к печати 01.08.79 г. Формат 60×90/16. Бум. тип. № 1. Объем 9,0 физ. печ. л., 9,67 уч.-изд. л. Тираж 1500. Заказ 5474.

Магаданская областная типография Управления издательств, полиграфии и книжной торговли Магаданского облисполкома, Магадан, пл. Горького, 9.

Сканирование - Беспалов
DjVu-кодирование - Беспалов

