

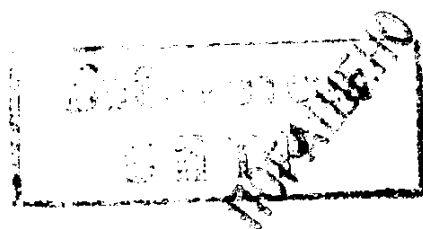
МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ И ОХРАНЫ НЕДР СССР  
ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ИНСТИТУТ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ (ВИМС)

---

## ВРЕМЕННАЯ ИНСТРУКЦИЯ

ПО ГЕОЛОГИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ ГОРНЫХ  
ПРЕДПРИЯТИЙ, РАЗРАБАТЫВАЮЩИХ РОССЫПНЫЕ  
МЕСТОРОЖДЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

809





Инструкция составлена Е. З. Горбуновым под редакцией Г. А. Кечек, А. П. Боброва и Г. В. Фосс.

В рецензировании и просмотре рукописи принимали участие: Б. А. Аминев, В. И. Бирюков, В. А. Блинов, А. П. Буров, И. Н. Зубрев, В. В. Китаев, Б. В. Колокольников, А. К. Комиссаров, М. В. Поляков, Г. П. Романов, А. П. Соловов, В. В. Фролов, Н. А. Хрущов, П. М. Шумилов и Н. В. Ярмолевич, сделавшие ряд замечаний и предложений, которые учтены в настоящей инструкции.

Инструкция рассмотрена и одобрена Техсоветом ВИМС"а и Комиссией экспертно-геологического совета Министерства геологии и охраны недр СССР.

**УТВЕРЖДАЮ**

Министр геологии и охраны  
недр СССР

**П. АНТРОПОВ**

15 июня 1960 г.

## **ВРЕМЕННАЯ ИНСТРУКЦИЯ**

### **ПО ГЕОЛОГИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ, РАЗРАБАТЫВАЮЩИХ РОССЫПНЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ**

#### **І. ВВЕДЕНИЕ**

Настоящая инструкция составлена во исполнение Постановления Совета Министров СССР № 1193 от 15 октября 1959 года и приказа Министра геологии и охраны недр СССР № 998 от 29 октября 1959 г. «О мерах по упорядочению планирования и проведения геологоразведочных работ».

Инструкции различных министерств и ведомств (Главзолото, Дальстрой и др.) по этому виду работ, изданные ранее в ограниченном тираже, в ряде случаев устарели или представляют библиографическую редкость.

После реорганизации управления промышленностью и строительством и упразднения ряда министерств и ведомств, занимавшихся эксплуатацией и разведкой россыпных месторождений полезных ископаемых, геологическая служба некоторых совнархозов оказалась неполностью обеспеченной соответствующими инструктивными указаниями по опробованию и документации эксплуатационных и разведочных работ, в связи с чем появилась необходимость в создании настоящей инструкции.

При составлении инструкции использованы следующие материалы: 1) Сборник руководящих материалов приисковой геологической службы Дальстроя. Изд. «Советская Колыма», 1949 г. 2) Инструкция по эксплуатационному опро-

бованию месторождений золота и платины при разработке драгами. Изд. ОБТИ Главзолото, 1956 г. 3) Инструкция по учету вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов руды и песков на рудниках и приисках Министерства цветной металлургии СССР, классификации горных работ и о порядке погашения затрат на проведение горнопроходческих и вскрышных работ, 1956 г. 4) Инструкция о порядке проведения учета запасов балансовых руд и нерудного сырья по предприятиям Министерства цветной металлургии, 1956 г. 5) Разведка россыпных месторождений золота, платины, олова, вольфрама, титана, тантала и ниобия (Методические указания), выпуск XII, Госгеолтехиздат, 1957 г. 6) Инструкция по применению классификации запасов к россыпным месторождениям золота, платины, олова и вольфрама, Госгеолтехиздат, 1954 г. 7) Инструкция по применению классификации запасов твердых ископаемых к россыпным месторождениям алмазов, Госгеолтехиздат, 1952 г.

В меньшей степени использованы другие инструктивные материалы и методические руководства.

В настоящей инструкции рассматриваются вопросы, связанные с геологическим обслуживанием горноэксплуатационных работ. Права и обязанности работников геологической службы определяются «Положением о рудничной, шахтной и промысловой геологической службе на горнодобывающих предприятиях совнархозов», утвержденном Министром геологии и охраны недр СССР 25 мая 1960 года.

В связи с ограниченным сроком подготовки инструкции к изданию и отсутствием достаточного опыта по геологическому обслуживанию предприятий, разрабатывающих россыпи редких металлов, отдельные вопросы в ней освещены с недостаточной полнотой и требуют некоторого уточнения.

Министерство геологии и охраны недр СССР просит геологические организации и специалистов направлять в Отдел рудничной, шахтной и промысловой геологии свои замечания и рекомендации, которые будут учтены при подготовке второго издания.

## II. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. По условиям образования россыпи разделяются на элювиальные, делювиальные, аллювиальные, коллювиальные, пролювиальные, прибрежно-морские, ледниковые и эоловые.

Наиболее важными из них в практическом отношении являются аллювиальные и делювиально-аллювиальные рос-

сыпи, сформировавшиеся в речных долинах, в соответствии с чем в настоящей инструкции основное внимание уделено этим типам россыпей. Подразделяются они на пойменные (долинные), террасовые, ложковые, косовые и русловые, в ряде случаев погребенные во впадинах или перекрытые ледниковыми отложениями.

За последнее время большое значение стали приобретать прибрежно-морские россыпи титановых, циркониевых и некоторых других минералов.

В аллювиальных и делювиально-аллювиальных россыпях ценные компоненты чаще всего концентрируются в нижней части рыхлых отложений или в пропластках. В соответствии с этим в строении россыпей различают следующие элементы: торфа, пласт песков, пропласток, плотик, ложный плотик.

2. Обломочный материал, слагающий рыхлые отложения россыпей по крупности, подразделяется на следующие группы:

1) Валуны и глыбы: мелкие от 10 до 25 см, средние — 25—50 см, крупные — более 50 см.

2) Галька и щебенка: мелкая — 10 — 25 мм, средняя — 25 — 50 мм, крупная — 50 — 100 мм.

3) Гравий: мелкий — 1 — 2,5 мм, средний — 2,5 — 5 мм, крупный — 5 — 10 мм.

4) Песок: тонкозернистый — от 0,01 до 0,1 мм, мелкозернистый — 0,1 — 0,25 мм, среднезернистый — 0,25 — 0,5 мм, крупнозернистый — 0,5 — 1 мм.

5) Глина, ил: размер зерен менее 0,01 мм.

6) Суглинки, супеси — промежуточные разности между песком и глиной.

3. По степени окатанности материал в россыпях подразделяется на пять групп:

0) Совершенно неокатанные с острыми краями.

1) Плохо окатанные, угловатые обломки со слегка закругленными краями.

2) Полуокатанные гальки с закругленными углами и слегка сглаженными ребрами.

3) Хорошо окатанные гальки еще со следами первоначальной формы.

4) Отлично окатанные гальки.

4. По степени выдержанности, характеру распределения полезных компонентов, протяженности и другим признакам, определяющим методику разведки и эксплуатационного опробования, россыпи подразделяются на следующие три группы:

а) хорошо выдержанные россыпные месторождения, характеризующиеся равномерным распределением полезных

компонентов, относительно постоянной мощностью, сравнительно ровным плотиком и незначительным его уклоном;

б) выдержанные по ширине и длине россыпные месторождения с менее равномерным содержанием полезного компонента, неровным плотиком с крутым уклоном;

в) россыпи невыдержанные и гнездовые, россыпи мелких ключей и распадков, характеризующиеся неравномерным распределением металла (минералов), невыдержанной мощностью пласта и торфов, частыми перерывами пласта по падению долины и переменной шириной последней, неровным плотиком с крутым падением, частыми карманами, западениями песков.

5. Основными компонентами, имеющими практическое значение в россыпях, являются самородное золото, металлы платиновой группы и минералы: касситерит, вольфрамит, монацит, шеелит, ильменит, рутил, циркон, танталит, колумбит, алмаз и др.

6. При отработке и разведке россыпей различных полезных ископаемых являются общими:

а) виды опробования (оперативное, систематическое, специальное);

б) порядок проведения геологической документации эксплуатационных и разведочных выработок;

в) порядок оформления подготовленных к эксплуатации и окончательно отработанных площадей;

г) подсчет балансовых, забалансовых и подготовленных к добыче промышленных запасов;

д) учет потерь и разубоживания;

е) выводы поправочных коэффициентов по данным разведки, эксплуатационного опробования и фактической добычи;

ж) составление геологической отчетности.

7. В зависимости от характера распределения полезных компонентов, вещественного состава россыпей, формы, удельного веса, крупности, магнитной восприимчивости, радиоактивности и люминесцентности минералов применяются различные методы обработки и обогащения проб, устанавливается различная густота сети расположения разведочных, опробовательских выработок, величина интервалов опробования и т. д.

Для россыпей золота, платины, вольфрамита и касситерита с большим удельным весом полезных компонентов, промывка проб производится на промывочных устройствах до серого шлиха с последующей его просушкой и отдувкой.

Обнаружение и извлечение алмазов достигается просмотром

ром обогащенных проб (концентратов) на рентгеновской установке и основано на свойстве алмазов люминесцировать в рентгеновских лучах.

Обработка и извлечение титановых и редкометалльных минералов из концентратов тяжелых фракций основано, главным образом, на принципе их магнитной и электромагнитной восприимчивости.

8. В связи с большей изученностью вопросов опробования и документации россыпных месторождений золота, олова и платины в сравнении с россыпями других полезных ископаемых, в настоящей инструкции описание их дано с большей полнотой.

### III. ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ

9. Основными задачами геологической службы предприятий, разрабатывающих россыпные месторождения полезных ископаемых, являются: а) обеспечение качественными разведанными запасами плана добычи текущего года из общих запасов месторождений; б) выявление дополнительных запасов для продления срока существования предприятия или увеличения его мощности; в) изучение горногеологических, гидрогеологических условий и вещественного состава месторождений с целью применения наиболее рациональных систем отработки, технологии переработки песков (горной массы) и наиболее полного извлечения основных и сопутствующих компонентов; г) участие в составлении годовых, перспективных планов и проектов горноэксплуатационных и разведочных работ предприятий; д) проведение систематического контроля за направлением горноэксплуатационных работ; е) выявление причин потерь и разубоживания полезных ископаемых при добыче и промывке (обогащении); ж) обобщение геологических материалов, получаемых при эксплуатации и разведке месторождений.

10. В особых случаях геологической службе поручается проведение специальных инженерно-геологических, геофизических и других работ, для выполнения которых в состав ее должны вводиться соответствующие специалисты, а в структуре — предусматриваться необходимые лаборатории.

11. Для решения поставленных задач геологической службой проводится следующий комплекс работ: а) геологическая документация и опробование горных выработок и буровых скважин; б) эксплуатационная разведка; в) составление крупномасштабных геологических карт, литологических разрезов и т. п.; г) подсчет и учет запасов; д) учет потерь и разубоживания при добыче и промывке (обогащении) песков;



е) исследования по специальным вопросам (гидрогеологическим, технологическим и др.).

12. Главными факторами, определяющими методы работы геологической службы горнодобывающих предприятий, являются морфологический и генетический типы россыпей, мощность и гранулометрический состав отложений, характер и уклон плотика, комплекс полезных компонентов, способы отработки месторождений (раздельный, сплошной) и др.

В зависимости от этих факторов определяются технические приемы опробования и документации, способы учета запасов полезных ископаемых, их потерь и разубоживания, методика эксплуатационной разведки, контроль за полнотой отработки месторождения, промывки песков и др.

#### IV. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

13. Геологическая документация разведочных и эксплуатационных выработок, которая обычно производится одновременно с опробованием, является одним из основных видов работы геологической службы горнодобывающих предприятий. Сущность ее заключается в точном отображении всех геологических и гидрогеологических особенностей россыпных месторождений.

Геологическая документация преследует цели: а) систематического детального изучения геологических особенностей россыпных месторождений; б) накопления данных для решения вопросов генезиса россыпей, выявления основных факторов их обогащения, установления связи между коренными источниками и россыпями и др.; в) наблюдения и контроля за полнотой и комплексностью отработки месторождений; г) установления и устранения причин потерь и разубоживания полезных ископаемых при добыче песков (горной массы); д) выявления коренных месторождений.

14. В состав работ по первичной геологической документации входят: а) наблюдение и запись в полевых книжках непосредственно в забое или на буровой скважине литологического, гранулометрического состава отложений, характера плотика (кливаж, карманы, уступы, карстовые воронки), деталей контактов отдельных слоев, фиксация и изучение участков максимальных концентраций полезных ископаемых и др.; б) проведение зарисовок наиболее характерных участков россыпи и забоев в масштабе 1 : 50, 1 : 100, с отображением крупности галечного, валунистого материала, характера плотика; фотографирование забоев для наглядной иллюстрации; в) сбор образцов коренных пород с целью состав-

ления геологической карты плотика, изучение и опробование рудопроявлений.

15. Геологической документации подлежат все горные выработки и буровые скважины, проводимые на территории горного отвода независимо от их назначения, а также точки взятия систематических проб (бороздовые, валовые и др.). Наибольшие требования к полноте и детальности документации предъявляются к выработкам, проходимым на сложных и малоизученных в геологическом отношении участках.

Особое внимание должно быть уделено документации рудопроявлений, встречаемых в плотике россыпи или в бортах разрезов, так как это может способствовать выявлению коренных месторождений промышленного значения.

Документацию плотика и рудопроявлений следует производить непосредственно вслед за отработкой площадей, а также в горноподготовительных и разведочных выработках.

Рудные проявления (кварцевые жилы и прожилки, дайки, окварцованные зоны дробления различных пород, зоны скарнирования, лиственитизации, метасоматические и другие залежи с сульфидной минерализацией, пегматитовые жилы и т. д.), обнаруженные в плотике россыпи, должны быть тотчас (во избежание завалов) тщательно зарисованы и опробованы в соответствии с инструкцией по документации коренных месторождений, с указанием их местоположения, характера вмещающих пород (петрографический состав, степень разрушения), вещественного состава рудных тел, их мощности, протяженности, угла падения, простирания и т. д.

Отбор проб для химического или спектрального анализа следует производить бороздой или задиркой. Одновременно для пополнения коллекции отбираются образцы руд и пород.

Площади подземных и открытых разработок, включая гидравлические, не могут активироваться как отработанные, если на них не произведена соответствующая документация плотика и рудопроявлений с проведением необходимых анализов проб.

16. При обнаружении рудоносных пород в черпаке драги на зачистке плотика или в галечном отвале необходимо отбирать образцы и подвергать их химическому или спектральному анализу, а местоположение фиксировать в журнале эксплуатационного опробования с надлежащим описанием и нанесением на план масштаба 1 : 1000 — 1 : 2000.

17. При документации и опробовании всех видов открытых и подземных выработок дополнительно к существующим видам опробования рекомендуется применять геофизические методы исследования. В соответствующих геологических

условиях с помощью геофизических приборов — радиометров и каппаметров (прибор для определения магнитной восприимчивости), непосредственно на месте (в забое) могут предварительно определяться границы пластов по содержанию в них радиоактивных и магнитных (основных или сопутствующих) полезных компонентов россыпей.

Гамма-радиометры рекомендуется применять при разработке россыпей монацита и других радиоактивных минералов и в обязательном порядке при геологической документации плотика отработываемых участков россыпей, в дренажных канавах и других выработках с целью поисков урановых руд.

Для документации скважин, проходимых на россыпных месторождениях радиоактивных минералов с целью уточнения мощности пласта песков, рекомендуется применять гамма-каротаж. Измерения радиометрами и гамма-каротаж могут в ряде случаев исключить необходимость проходки излишних разведочных выработок.

Каппаметры могут применяться при разработке россыпей золота, платины, ильменита, рутила, касситерита, вольфрамиты и других полезных ископаемых, сопровождаемых значительными концентрациями магнетита.

С помощью геофизических приборов могут быть уточнены контуры россыпей и намечены интервалы опробования.

Для исследования песков, торфов или отвалов россыпей радиоактивных минералов рекомендуется применение лабораторных геофизических методов анализа.

18. Материалы первичной геологической документации обязательно подвергаются камеральной обработке с составлением: а) литологических разрезов вкрест простирания и по длине россыпи в масштабе, принятом при разведочных работах с указанием в легенде вещественного и литологического состава отложений, контуров продуктивного пласта, линии уровня грунтовых вод; б) планов и разрезов существующих масштабов с нанесением результатов опробования; в) геологической карты плотика отработанных участков россыпи масштаба 1 : 1000 — 1 : 2000 с нанесением встреченных тектонических нарушений, рудопроявлений, их элементов залегания, результатов опробования; г) карты распределения в изолиниях вертикальных запасов или содержаний полезных ископаемых масштаба 1 : 2000 и других материалов.

## **V. ЭКСПЛУАТАЦИОННОЕ ОПРОБОВАНИЕ**

### **Общая часть**

19. Опробование, которое производится одновременно с геологической документацией, является одной из главнейших

операций, проводимой геологической службой эксплуатационных предприятий. Материалы опробования являются основой для решения следующих вопросов: а) обеспечение правильного направления горноэксплуатационных и разведочных выработок и осуществление контроля за полнотой отработки месторождений и отдельных участков (блоков), с учетом максимального сокращения потерь при минимальном разубоживании песков; б) уточнение промышленных контуров россыпи с внесением корректив в подсчет запасов; в) изучение характера распределения полезных компонентов; г) оценка рудопроявлений в плотике и бортах россыпи.

20. Опробование производится на всех стадиях горноподготовительных, горноэксплуатационных и разведочных работ, а именно: а) при вскрыше торфов на открытых работах раздельным способом; б) при отработке песков из разрезов раздельным, гидравлическим и дражным способами; в) при проведении горноподготовительных выработок (разрезные, руслоотводные каналы, зумпфы и др.); г) при проведении подготовительных, нарезных, очистных подземных выработок; д) при промывке песков раздельной и сплошной добычи.

21. В зависимости от принятых способов эксплуатации и разведки россыпей, а также целевого назначения проб, опробование подразделяется на три вида: оперативное, систематическое и специальное.

22. Задачей оперативного опробования является ориентировочное определение содержания полезных компонентов в отдельных элементах россыпи: литологических горизонтах, плотике, кровле, бортах. На основании данных этого вида опробования оперативно изменяется направление подготовительных и эксплуатационных горных выработок, хода драги в связи с изменением содержания и горнотехнических условий (валуны, мерзлота), устанавливается качественность вскрытых от торфов площадей для добычи песков, контролируются потери металла (минералов) на обогатительных установках и др.

23. В задачу систематического опробования входит: уточнение границ эксплуатационных контуров, определение мощности торфов, песков (горной массы), среднего содержания металла (минералов), изучение характера их распределения в различных литологических горизонтах, включая плотик отрабатываемых россыпей; контроль за работой промывочных и обогатительных устройств.

На основании данных систематического опробования производится подсчет запасов, учет потерь и разубоживания полезных ископаемых, оформляются изменения контуров рос-

сыпи по сравнению с разведочными данными, составляются проекты, годовые и квартальные планы отработки россыпей, сопоставляются результаты эксплуатационного опробования с данными фактической добычи и разведки, оформляются акты на отработку площадей, консервацию и ликвидацию работ.

24. Задачей специального опробования является: а) изучение гранулометрического состава рыхлых отложений и полезных ископаемых для выбора системы отработки месторождения и технологического процесса обогащения и комплексного извлечения компонентов; б) определение коэффициента разрыхления и льдистости грунтов; в) уточнение среднего содержания и количества металла (минералов) в добываемых песках (горной массе) при их неравномерном распределении.

К специальному опробованию относится также опробование добытых из подземных выработок и складированных на поверхности песков.

25. При добыче и разведке россыпей применяются следующие способы опробования: бороздовый, валовый и задирковый.

Опробованию подлежат все выработки: горноэксплуатационные, разведочные (шурфы, дудки, буровые скважины) и специальные (лунки, копуши).

26. Бороздовые пробы чаще берутся секциями (интервалами) 0,2—0,5 м и более в бортах открытых разрезов, в подземных горноподготовительных и очистных выработках, шурфах, канавах, траншеях. В зависимости от степени концентрации и крупности полезных компонентов применяются различные сечения борозд и густота их расположения.

При неравномерном распределении благородных металлов ширина борозды может составлять 1 м, глубина — 0,1 м, на оловоносных и вольфрамоносных россыпях ширина борозды принимается 0,5 — 0,2 м, на титановых и редкометальных — 0,1 — 0,05 м. Во всех случаях борозды проходятся перпендикулярно на всю мощность пласта с охватом пустых пород, залегающих выше и ниже его не менее чем 0,2 м в каждую сторону.

Перед взятием пробы бороздой забой выравнивается кайлой, подошва заматывается и вплотную у стенки забоя расстилается брезент размерами 2×2 м.

В случае отбора проб в мерзлых песках необходимо применять отбойный молоток.

Во избежание обогащения полезными компонентами нижележащих слоев пробы по секциям отбираются снизу

вверх; нумерация их ведется сверху вниз. Для эксплуатационного контура (шахты, разреза) принимается нарастающая нумерация проб, которая наносится на планы масштаба 1 : 1000 с привязкой к ближайшим пикетам маркшейдерской сетки или к разведочным выработкам.

27. Валовые пробы, как правило, отбираются непосредственно в забое, преимущественно из нарезных и очистных выработок, с целью более точного определения содержания металла (минералов) в добываемых и складированных песках, а также для исследования их вещественного состава. Объем проб определяется в зависимости от целей исследований и, в большинстве случаев, составляет 0,5 куб. м.

Отбор из подземных и открытых выработок валовых или технологических проб большого объема производится по специальному заданию с целью определения гранулометрического и вещественного состава отложений и песков, коэффициентов разрыхления и льдистости, изучения свойств основного и сопутствующих полезных компонентов.

28. Задирковые пробы обычно отбираются при малой мощности пласта и при крайне неравномерном распределении полезных компонентов.

29. Места взятия проб систематического и специального вида опробования, как правило, привязываются к пикетам маркшейдерской сетки, к разведочным выработкам или буровым скважинам и наносятся на маркшейдерские планы.

30. Наиболее распространенными специфическими опробовательскими выработками при эксплуатации россыпей являются лунки \*) и копуши \*\*). Для них, а также для бороздовых и валовых проб при оформлении графических материалов применяются следующие условные обозначения:

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| лунка                          | —на открытых разработках—<br>кружок диаметром 2 мм;          |
| копуш                          | —квадрат со стороной 2 мм;                                   |
| борозда бортового опробования  | —на открытых работах—кружок диаметром 2 мм с крестом внутри; |
| борозда подземного опробования | —кружок залитый тушью диаметром 2 мм;                        |
| валовая проба                  | • кружок диаметром 2 мм с точкой внутри.                     |

\*) лунка — выработка сечением около 0,4×0,5 м, предназначенная для установления верхней границы продуктивных отложений при вскрыше торфов, а также для определения полноты отработки россыпей открытым и подземным способами.

\*\*\*) копуш — вертикальная выработка сечением 0,8×1,0 м, проходящая на всю мощность продуктивных отложений с целью получения их полной характеристики.

31. Порядок нанесения данных по выработкам на планах (оригиналах) эксплуатационного опробования может быть принят следующий: справа от выработки показывается черной тушью ее номер, над выработкой — синей тушью — мощность песков, выше этой надписи — сиеной жженой — мощность торфов. Под выработкой красной тушью показывается среднее содержание полезного компонента в куб. метре.

Лунка, пройденная в подземных выработках, на маркшейдерских планах обозначается точкой, над которой показывается содержание компонента в кровле, а под ней — в почве.

Для валовых проб, взятых в подземных выработках, вверху показывается сиеной жженой выемочная мощность (высота забоя), внизу — красной тушью — среднее содержание полезного компонента в песках.

Пробы из вертикальных разведочных выработок отбираются по мере углубки выкидами (проходками) с интервалом опробования 0,2 — 0,5 м и более.

32. Материал пробы с каждого интервала в отдельности перед промывкой подлежит обязательному замеру в специальном мерном ящике (ендовке), изготовленном из досок или жести с размерами внутри нижнего основания 0,2×0,5 м, верхнего — 0,3×0,6 м, высотой 0,2 м, емкостью 0,028 куб. м. При коэффициенте разрыхления талых песчано-щебенисто-галечных пород мелких и средних фракций, равном 1,4, ендовка вмещает 0,02 (или 1/50 часть куб. м) плотной массы породы в целике.

При ином литологическом составе песков (горной массы) должен быть вычислен коэффициент разрыхления и установлены габариты ендовки, вмещающей 0,02 куб. м. Проба должна промываться в чистой и теплой воде, особенно при мерзлых песках. Крупные валуны и глыбы размером в поперечнике 0,2 м и выше на промывку не поступают, а после соответствующей очистки от песка и глины подвергаются замеру для определения их объема и вычисления процента каменности.

33. Для достоверного определения содержания металла (минералов) в песках целиковых участков россыпи, необходимо учитывать процент каменности, а для районов распространения вечной мерзлоты — также процент льдистости.

а) Процент каменности (Пк) определяется по формуле:

$$П_k = \frac{O_b}{O_b + O_m} \cdot 100, \text{ где } O_b \text{ — объем в куб. м валунистого и}$$

крупнообломочного материала размерами свыше 0,2 м,  $O_m$  — объем в куб. м мелкого материала.



б) Для определения истинного содержания компонентов в песках  $C_p$  можно пользоваться формулой:

$$C_p = C_e \frac{(100 - P_k)}{100}, \text{ где } C_e \text{ — содержание в соответствующих}$$

единицах измерения на куб. м по ендочному опробованию,  $P_k$  — процент каменности.

в) На горноэксплуатационных и разведочных работах в районах развития вечной мерзлоты при промывке мерзлых песков происходит уменьшение их объема за счет оттайки содержащегося льда и увеличение среднего содержания в талых песках.

Процент льдистости ( $P_l$ ) определяется по формуле:

$$P_l = \frac{(O_l - O_t)}{O_l} \cdot 100, \text{ где } O_l \text{ — объем мерзлых пе-}$$

сков в куб. м, точно замеренный в целике прямоугольной формы,  $O_t$  — объем талых песков в куб. м, выложенных из этого целика.

Среднее содержание полезных ископаемых в мерзлых (целиковых) песках ( $C_l$ ) определяется по формуле:

$$C_l = C_t \frac{(100 - P_l)}{100}, \text{ где } C_t \text{ — содержание в талых песках.}$$

#### **А. ОПРОБОВАНИЕ РОССЫПЕЙ ЗОЛОТА, ПЛАТИНЫ, КАССИТЕРИТА, ВОЛЬФРАМИТА**

34. В зависимости от способов горноэксплуатационных работ и вещественного состава россыпей, как указывалось выше, применяются различные виды и способы опробования.

35. При вскрыше торфов для отдельной отработки песков оперативное опробование преследует цели:

а) исключения возможности попадания песков в торфяные отвалы;

б) выявления прослоев и линз песков с повышенным содержанием полезных компонентов;

в) уточнения верхней границы основного пласта с учетом необходимости оставления над песками минимального слоя пустой породы — предохранительной «рубашки» мощностью 0,2 — 0,5 м.

36. В зависимости от способов вскрыши мерзлых или талых торфов изменяются и методы оперативного опробования. Так, при подготовке полигона для взрывных работ на рыхление или на массовый выброс в условиях вечной мерзлоты пробы отбираются из буровых скважин или шурфов. Выработки, в которых при добивке обнаружено содержание,



близкое к промышленному, не подлежат взрыванию; зарядные камеры в шурфах или камуфлеты в буровых скважинах должны располагаться на 0,3 — 0,5 м выше верхней границы пласта. Для более точного определения глубины этих выработок, между разведочными линиями, вскрест простирания россыпи, могут проходить промежуточные линии контрольных шурфов до полного пересечения пласта. Эти шурфы после их забутовки породой на 0,5 м выше пласта также используются для взрывных работ. При вскрыше полигона экскаватором оперативные пробы отбираются из его ковша, при бульдозерной вскрыше — из-под ножа бульдозера. При гидроттайке мерзлых грунтов различными способами оперативные пробы отбираются из забоя таликовых щелей, поглощающих колодцев и скважин, дренающих канав и других горных выработок.

На вскрышных работах в талых грунтах оперативные пробы берутся из лунок непосредственно на полотне забоя. При отборе проб для определения наличия продуктивных пропластков или посадки забоя на основной пласт следует руководствоваться данными разведочных выработок.

37. Систематическое опробование при вскрыше торфов имеет целью выявление прослоев песков в торфах, не обнаруженных разведкой, и уточнение мощности этих прослоев и торфов в контурах вскрываемого участка россыпи; осуществляется оно, в основном, лунками, копушами, реже бороздами.

Лунки пробиваются в конечной стадии вскрышных работ при незначительной мощности оставшихся торфов. Располагаются они по пикетам маркшейдерской сетки с интервалами, преимущественно, от 10 до 20 м, в зависимости от размеров и выдержанности россыпи. В случае отсутствия железного компонента из каждой проходки промывается одна ендовка, а при его наличии — может быть промыт весь материал. Углубка лунок прекращается при получении содержания, близкого к бортовому. По результатам опробования геологической службой даются указания о дальнейшем проведении вскрышных работ или их завершении.

Копуши проходятся, в основном, для оформления бортовых прирезок за пределами контура, установленного по разведочным данным, а также с целью получения более достоверных данных по вскрытой площади. В первом случае копуши закладываются в 5 метрах от разведочного контура вдоль борта разреза через 20—25 м. Привязка их, также как и остальных опробовательских выработок, и проб, произво-

дится к ближайшим пикетам маркшейдерской сетки или к разведочным выработкам.

При наличии в копушах промышленных содержаний вскрышные работы продолжаются до границы разведочного контура, после чего проходится новый ряд копушей до полного заборчивания россыпи. В соответствии с данными систематического опробования уточняются контуры промышленной части полигона и производится пересчет запасов.

38. Изменения промышленных контуров оформляются соответствующим актом (приложение 4). К акту прикладывается выкопировка с маркшейдерского плана масштаба 1 : 1000, на которой показывается изменение границ этих контуров.

39. Для получения более достоверных результатов по вскрытой площади иногда проходятся линии копушей вкрест простирания россыпи на половине расстояния между разведочными линиями с интервалами между копушами 10—20 м. Нумерация внутриконтурных копушных линий и копушей производится в порядке, установленном для разведочных шурфовочных (буровых) линий. Результаты опробования прибортовых и контурных копушей заносятся в промывочные журналы эксплуатационного опробования.

40. Площади, подготовленные для производства массового взрыва, оформляются актом (приложение 5). К акту прикладывается схема расположения шурфов и скважин в масштабе 1 : 1000 с указанием их глубины, результатов опробования и размера площади, подготовленной для взрывных работ.

41. Добыча песков отдельным способом из открытых разрезов должна производиться только на окончательно вскрытых площадях. Объемы торфов, промытые на промывочных приборах, подлежат списанию как пустая порода.

42. Оперативное опробование при этом способе добычи песков преследует цели: а) обеспечения минимального разубоживания песков при добыче и подаче их на промывочные приборы; б) оконтуривания в пределах вскрытых площадей непромышленных участков, с исключением их из плана отработки (с соответствующим оформлением актами). Осуществляется оно путем регулярного лоткового или ковшевого опробования в различных местах забоя (в зависимости от конкретных условий).

Для качественной отработки открытых полигонов существенное значение имеет правильная посадка осушительных (водоотводных) канав по длине полигона. При проходке их в мерзлых грунтах оперативное опробование производится

непосредственно в подошве забоя или из вертикальных шпуров, предназначенных для взрывания; в талых грунтах пробы отбираются по борту канав выше зеркала воды.

Проходку осушительных канав и других горноподготовительных выработок рекомендуется производить только после окончательной вскрыши площадей с обязательной их документацией и опробованием.

Во избежание выбрасывания песков за контур взрывание шпуров и скважин при проходке горноподготовительных выработок производится небольшими зарядами на рыхление.

43. Систематическое опробование при добыче песков открытым способом производится с целью уточнения промышленных контуров и изучения характера распределения полезных компонентов в россыпи. По данным этого вида опробования производится активировка окончательно отработанных площадей.

В бортах открытых разрезов бороздовые пробы отбираются, преимущественно, вблизи контуров, ограничивающих промышленную часть россыпи, и должны располагаться между прибортовыми копушами. В случае отсутствия последних расстояния между бороздами принимаются в 10—20 метров и более, в зависимости от выдержанности россыпи.

44. Оперативное опробование при проходке подземных горноподготовительных, нарезных и очистных выработок (шахт, штолен, штреков, рассечек, лав и др.) преследует цели обеспечения правильной их нарезки и посадки на пески, уточнения границ промышленного пласта и правильного проведения нарезных и очистных работ. Пробы отбираются вблизи забоев из кровли и почвы выработок.

По результатам опробования геологической службой участков или прииска даются указания горному цеху об увеличении или уменьшении высоты выработок и о порядке расположения шпуров при производстве взрывных работ.

Оперативные пробы при производстве вскрышных работ и на добыче песков из открытых разрезов и подземных выработок, как правило, не документируются и не наносятся на маркшейдерские планы.

45. Систематическое опробование при добыче песков подземным способом осуществляется, преимущественно, бороздами с целью определения содержания металла (минерала) в песках, распределения полезных компонентов по вертикали и горизонтали, а также для установления мощности пласта, полноты отработки и уточнения промышленных контуров россыпи.

При проходке нарезных выработок бороздовые пробы от-

бираются по всей мощности пласта на различном расстоянии друг от друга. Для россыпей благородных металлов с неравномерным распределением полезных компонентов расстояние между бороздами может составлять от 2 до 10 м, в зависимости от конкретных условий.

В очистных выработках густота расположения борозд определяется степенью выдержанности россыпей, видом полезного ископаемого и в среднем может составлять 50—100 кв. м и более на одну пробу.

На границе эксплуатационного контура бороздовые пробы могут располагаться несколько чаще, поскольку их данные служат основанием для расширения и уточнения его границ и определения бортового содержания.

В случае обнаружения полезных компонентов в кровле или почве, пробиваются лунки до полного пересечения пласта. Отбор проб в талых грунтах производится обычно кайлой, в мерзлых — отбойным молотком или специальной кайлой с обушком, по которому ударяют молотком (во избежание разбрасывания грунта).

46. При проведении разведочных работ подземными выработками за пределами эксплуатационного контура, опробование бороздой производится через 3—10 м уходки забоя.

47. Для более точного определения содержания в песках, добываемых из подземных выработок, непосредственно в забое отбираются отдельными частями из разных мест валовые пробы общим объемом 0,5 куб. м (25 ендовок). В нарезных выработках их рекомендуется отбирать через каждые 5—10 м продвижения забоя для россыпей группы «в» и «б» и через 10—20 м — группы «а».

В очистных выработках по россыпям группы «а» одну валовую пробу можно отбирать с площади 200—400 кв. м, группы «б» — 150—300 кв. м и группы «в» — 100—200 кв. м.

Промываются валовые пробы на вашгерде, бутаре или механизированном промывочном приборе с соблюдением всех необходимых условий, исключающих возможность потери полезных компонентов.

48. При подготовке дражного полигона к эксплуатации на месте разбивается маркшейдерская сетка со стороной квадрата 10 м или 20 м в зависимости от выдержанности россыпи и емкости черпака драги. Сетка с вехами, закрепленными по углам квадратов, привязывается к реперам топографической съёмки и наносится на маркшейдерские планы масштаба 1 : 500 или 1 : 1000. Это же относится к гидравлическим полигонам.

При предварительной вскрыше торфов на дражных поли-

гонах опробование и документация производится согласно пп. 35—40.

При дражной обработке россыпей места отбора проб по вертикали определяются положением черпаковой рамы относительно дневной поверхности.

49. Определение глубины погружения рамы производится по метровым меткам, сделанным на передней мачте и черпаковом прорезе понтона.

Глубина черпания в метрах определяется по формуле:  $h_1 = L \cos \alpha - (h_0 + m)$ , где  $h_1$  — глубина черпания относительно уровня воды в котловане;  $L$  — длина черпаковой рамы в м;  $h_0$  — высота надводного борта понтона драги;  $m$  — высота центра черпакового барабана;  $\alpha$  — угол наклона черпаковой рамы по отношению к вертикали.

Для определения точки взятия пробы относительно дневной поверхности, к полученной высоте прибавляют высоту надводного борта разреза ( $h_0$ ). Таким образом, общая высота ( $h$ ) от поверхности до точки опробования будет составлять  $h = h_1 + h_0$ .

Перед проведением опробования при дражной обработке необходимо определить высоту борта драги над уровнем воды в котловане с нанесением данных в журнал эксплуатационного опробования.

50. В зависимости от способов дражной обработки (послойно или «поддором») применяются различные приемы опробования:

а) при послойной обработке полигонов с большой мощностью рыхлых отложений, опробование осуществляется (при каждом зашагивании драги) последовательно — в начале верхнего, затем среднего и, наконец, нижнего слоев забоя до полной обработки россыпи;

б) при обработке «поддором» полигонов с незначительной мощностью отложений опробование производится сверху вниз на полную мощность рыхлых отложений.

51. Оперативным опробованием при дражной обработке устанавливается визуально примерное количество полезных компонентов в забое и изменение горнотехнических условий (мерзлота, валунистость), в связи с чем принимается решение об изменении хода драги.

52. Как при оперативном, так и систематическом опробовании, отбор проб для промывки на драгах старой конструкции обычно производится лопатой или ковшом из 5 — 10 дражных черпаков со стороны обрабатываемого угла забоя, с расчетом получения пробы необходимого объема при одном их обороте.

53. На драгах новой конструкции пробы отбираются пневматическим опрокидывающимся пробоотборником, отсекающим необходимое количество материала, поступающего из завалочного люка в промывочную бочку. Взятая проба предварительно обрабатывается на грохотах с крупными отверстиями, затем поступает на вибрационный грохот и концентративный стол. Полученный концентрат пробы подвергается документации и доводке согласно пп. 66—67.

54. Оперативные пробы объемом обычно 0,01 куб. м (0,5 ендовки) отбираются при каждом зашагивании драги. Не менее двух проб должно быть взято в каждом углу забоя с разных горизонтов продуктивных отложений и по две пробы с плотика россыпи. По две пробы отбираются в 2—3 местах примерно через 10—20 м, в зависимости от ширины забоя, при начале разработки плотика россыпи и его зачистке. Дополнительно их следует отбирать, примерно, через 20 м по ходу драги с разных литологических слоев россыпи для выяснения характера распределения полезных компонентов по вертикали, ширине и длине россыпи.

55. Кроме задач, изложенных в п. 23, систематическим опробованием при дражной отработке осуществляется заверка данных оперативного опробования для оформления актов на списание потерь и непромышленных запасов в целиках, бортах россыпи и др.

56. При этом виде опробования забоя отбор проб объемом 0,02 куб. м (ендовка) производится в горизонтальном направлении непрерывными секциями, а по вертикали — слоями толщиной 0,5 — 1 м последовательно сверху вниз на всю мощность продуктивных отложений. Количество секций по ширине полигона составляет не менее трех, а длина их соответствует расстоянию между пикетами маркшейдерской сетки.

Интервалы между линиями опробования могут изменяться от 20 до 40 м по ходу передвижения драги, в зависимости от выдержанности россыпи и емкости черпака.

Во избежание засорения проб пустой породой со стенок при посадке черпаковой рамы, пробы отбираются вблизи бортовой части россыпи в 2—3 метрах от углов забоя.

При оборчивании россыпи пробы берутся по углам и в середине забоя через 20 м по ходу драги.

57. Систематическое опробование плотика производится через одно-два зашагивания драги, с расположением проб через 20 м друг от друга при ровном или через 10 м — при неровном плотике. Западения и карманы в плотике опробуются отдельно.



58. Промывка проб, взятых из черпаков драги, осуществляется в специально отведенном месте палубы лотком в зумпфе или на вашгерде. Для улавливания самородков вашгерд оборудуется карманом, из которого в конце смены материал извлекается и подвергается дополнительной обработке. При опробовании россыпей с мелким золотом, обработка и доводка шлихов осуществляется с применением ртути.

59. Среднее содержание металла (минералов) определяется с учетом каменности по каждому слою (секции) и наносится на поперечный профиль с привязкой к пикетам по ширине и глубине залегания россыпи.

60. На маркшейдерский план масштаба 1 : 500 — 1 : 1000 наносятся результаты подсчета средних содержаний в секциях каждого пикета данного поперечного профиля (ряда) по всей мощности продуктивных отложений, а также данные опробования плотика и бортов россыпи.

61. Для составления баланса металла (минералов) и более достоверного определения содержания, а также для контроля за работой драги на отдельных участках россыпи необходимо систематически делить полученный за определенный промежуток времени металл (минералы) на промытый объем горной массы, с одновременным опробованием гали и эфелей.

Эти данные, с указанием характера плотика, следует систематически наносить на рабочие схемы крупного масштаба, периодически уточняя их маркшейдерскими замерами.

62. Данные о содержании в россыпи попутных ценных компонентов (касситерита, вольфрамита, ильменита, циркона, монацита и др.), установленные при отработке различными способами, помещают на графических материалах в виде таблицы.

При предварительной вскрыше торфов для гидравлической отработки россыпи применяются приемы и способы опробования, изложенные в пп. 35—40.

Опробование продуктивных отложений в бортах разрезов при этом способе отработки, в основном, производится бороздами с интервалом 0,5—1,0 м.

64. Места взятия проб и их результаты при всех способах добычи и разведки заносятся в полевую книжку и в промывочный журнал эксплуатационного опробования (приложения 1 и 2).

Активировка отработанной площади осуществляется согласно пп. 95 — 98.

По данным приконтурного бороздового опробования про-

изводятся прирезки или уменьшения эксплуатационного контура с соответствующим оформлением согласно п. 38.

65. Во избежание повторения номеров проб систематического и специального видов опробования при разработке одного россыпного месторождения, рекомендуется установить единую нарастающую нумерацию по бороздовым и валовым пробам, а также по копушам с указанием их индексов.

66. Каждая взятая для промывки проба при систематическом и специальном опробовании должна быть точно задокументирована и занесена в «Полевую книжку эксплуатационного опробования» (приложение 1). Снабженная соответствующей биркой проба поступает в специально отведенное помещение (место), где она в присутствии мастера по опробованию промывается в лотке, ковше или на вашгерде с доводкой до серого шлиха.

67. Шлихи, полученные после промывки с каждой проходки (секции), просушиваются и ссыпаются в отдельный бумажный капсюль, на котором пишется место взятия пробы, объем промытых песков или горной массы (количество эндовок), выход шлиха и вес металла (минералов) — визуально. Капсюли с шлихами благородных металлов опускаются в опечатанную или закрываемую автоматически металлическую кружку.

Одновременно мастер по опробованию заполняет «Промывочный журнал эксплуатационного опробования» (приложение 2), в котором наряду с результатами промывки приводятся сведения из полевой книжки эксплуатационного опробования по каждой пробе в отдельности.

68. Промывочные журналы, оформленные подписями участкового геолога (мастера по опробованию) и промывальщика, вместе с капсюлями в тот же день сдаются в контору геологической службы для отдувки, обработки, взвешивания и вычисления содержания.

69. Данные обработки проб и шлихов по видам опробования заносятся в «Каталог эксплуатационного опробования» (приложение 3). Результаты эксплуатационного опробования наносятся на схемы или крупномасштабные маркшейдерские планы и разрезы.

70. Опробование добытых и заскладированных песков производится в особых случаях, при необходимости точного определения в них среднего содержания. Осуществляется оно путем взятия проб бульдозерами, экскаваторами или из шурфов и скважин, расположенных по сетке в различных точках отвала. Промывка значительных объемов проб песков с компонентами большого удельного веса производится раз-



дельно на бутаре, вашгерде или промывочном приборе, с соблюдением необходимых предосторожностей, для предупреждения сноса полезных компонентов в хвосты. Каждая проба документируется отдельно и заносится в промывочный журнал эксплуатационного опробования. Места взятия проб с указанием их номеров и содержаний следует наносить на копии маркшейдерских планов. По этим пробам вычисляется среднее содержание в целом по песковому отвалу.

71. Для контроля за качеством промывки песков при различных способах добычи ведется опробование галечного и эфельного материала.

72. Отбор пробы гали осуществляется из бункера, транспортной ленты или вагонетки.

Отбор пульпы со шлюзов промывочных устройств следует производить с расчетом полного пересечения струи специальным пробоотборником, из которого проба сливается в мерный ящик. После отстоя вода удаляется, затем делается замер объема эфелей и промывка их в ковше или лотке.

Пробы гали и эфелей отбираются одновременно через равные промежутки времени несколько раз в сутки. Документация и обработка их производится в соответствии с пп. 65 — 68.

73. Содержание в гале и эфелях определяется отдельно. По общему содержанию в них полезного ископаемого устанавливаются потери при промывке и обогащении. При сверхнормативных потерях геологическая служба обязана поставить в известность руководство предприятия для принятия мер по улучшению технологического процесса промывочных устройств.

Вследствие несовершенства методов опробования и обработки проб гале-эфелей, в них чаще отмечается заниженное содержание против данных последующей разведки.

74. При разработке золото-платиновых россыпей контроль за обогатительными процессами может осуществляться в соответствии с «Инструкцией по контролю обогатительных процессов при разработке золото-платиновых россыпей» ОБТИ, Главзолото, 1955 г.

75. Если обработка проб песков, содержащих благородные металлы (золото, платина), касситерит, вольфрамит и другие минералы со значительным удельным весом, осуществляется с помощью промывки и отдувки шлихов, то для других минералов, с относительно небольшим удельным весом или обладающих магнитными, электромагнитными, радиоактивными и люминесцентными свойствами (ильменит, рутил, циркон, монацит, алмаз), требуется применение более сложных

методов и оборудования при их обработке (отсадочные машины, концентрационные столы, флотационный и жировой процессы, магнитная и электромагнитная сепарация, рентгеноскопия, люминесцентный метод и др.).

## Б. ОПРОБОВАНИЕ АЛМАЗОНОСНЫХ РОССЫПЕЙ

76. Непременным условием получения достоверных результатов при опробовании алмазосодержащих россыпей является взятие проб достаточно большого объема. Для определения содержания алмазов в россыпях средней концентрации требуется отбор пробы в несколько куб. м.

77. Определение объема пробы производится исходя из среднего содержания алмазов и среднего веса кристаллов на данном участке россыпи, установленных разведочными работами, с расчетом получения в пробе не менее трех-пяти зерен алмазов.

Необходимый объем пробы ( $P$ ) определяется по формуле:  $P = K \frac{d}{c}$ , где  $K$  — коэффициент, равный числу кристаллов алмазов в пробе;  $d$  — средний вес кристаллов алмаза в мг;  $c$  — среднее содержание алмазов в мг на куб. м.

При эксплуатационном опробовании богатых алмазосодержащих россыпей можно применить коэффициент  $K$  не менее 5, в случае средней концентрации — не менее 3.

Порядок проведения вскрышных работ, добычи песков, геологической документации и отбора проб на алмазосодержащих россыпях аналогичен с россыпями других полезных ископаемых.

При открытой отработке россыпей отбор проб может производиться экскаватором, бульдозером, скрепером, а также вручную из борозд большого сечения, шурфов, колушей и др. с расчетом полного пересечения продуктивного пласта.

Пробы требуемого объема берутся из нескольких точек эксплуатируемого разреза, число которых определяется в зависимости от конкретных условий.

При дражной отработке алмазных россыпей пробы соответствующего объема отбираются из черпаков драги.

78. Обработка проб алмазосодержащих песков значительно сложнее, чем на россыпях благородных металлов и минералов с большим удельным весом, и должна производиться с большей тщательностью и под руководством специалиста по обогащению.

Определяются алмазы в песках только после предварительного обогащения.

Обработка проб производится по специальной методике,

которая сводится к промывке, грохочению, концентрации и извлечению алмазов из концентратов.

Промывка имеет своим назначением дезинтеграцию песков и высвобождение из них зернистого материала фракций от  $-16$  до  $+(0,5 - 0,2)$  мм. Промывка проб может производиться с помощью монитора, передвижного промывочного прибора или вручную — на бутарах. Зернистая фракция, т. е. отмытый от глины и алмазов материал крупностью от  $-16$  до  $+(0,5 - 0,2)$  мм, направляется на грохочение.

Грохочение имеет своим назначением разделение зернистого материала на ряд классов по крупности. Производится оно или вручную — на шейкерах или механическим способом — на плоскокачающихся и вибрационных грохотах.

При грохочении материал разделяется на пять классов: 1)  $-16+8$  мм, 2)  $-8+4$  мм, 3)  $-4+2$  мм, 4)  $-2+1$  мм, 5)  $-1$  мм.

Требования к качеству грохочения в основном сводятся к тому, чтобы замельченность каждого класса не превышала определенного предела, различного для разных классов крупности (от 3 до 8%).

Концентрация зернистого материала имеет своей целью удаление минералов и обломков породы с удельным весом меньше 3,15 и производится на отсадочных машинах, чем достигается разделение материала по удельному весу в пульсирующей струе воды. Каждый из указанных выше классов зернистого материала обрабатывается на отдельной машине.

Вследствие относительно небольшой разницы в удельном весе алмаза (3,5) и кварца (2,66), составляющего основную массу зернистого материала, процесс отсадки должен вестись с возможной тщательностью и при строгом соблюдении установленного для каждого класса режима работы отсадочных машин.

Требования к качеству отсадки сводятся к тому, чтобы извлечение тяжелой фракции (с удельным весом больше 3,15) в концентрат составляло не менее 90%.

Извлечение алмазов из концентратов гравитационного обогащения (после отсадки) производится на ручных или автоматических рентгеновских установках.

Концентраты отсадки перед просмотром на рентгеновской установке подвергаются сушке и контрольному грохочению.

Концентраты классов мельче 4 мм должны просматриваться на рентгеновской установке дважды.

79. В том случае, когда в концентратах гравитационного обогащения содержится большое количество магнитных и

слабо магнитных минералов, концентраты отсадки перед просмотром под лучами рентгена целесообразно подвергать предварительной обработке на электромагнитном сепараторе для того, чтобы уменьшить их объем и тем самым облегчить обработку.

80. Во избежание потери алмазов все операции по обработке проб алмазоносных песков, начиная от промывки и кончая извлечением алмазов из концентратов отсадки, должны сопровождаться систематическими контрольными анализами продуктов обогащения, особенно хвостов.

81. Контроль всех операций обогатительного процесса производится по специальным инструкциям. Контроль промывки ведется: а) на чистоту отмывки крупной гальки от глины; б) на отсутствие в отвале промытой крупной гальки зернистого материала и неразмытых комков глины; в) на отсутствие в смывных водах частиц крупнее 0,5 — 0,2 мм.

Контроль качества отмывки и грохочения осуществляется периодически путем опробования отвалов промытой крупной гальки. Для каждой отдельной пробы исходных песков должно быть проведено не менее двух контрольных анализов. Контроль сливных вод при промывке производится ежемесячно.

Контроль грохочения производится на замельченность, т. е. на примесь в каждом классе материала более мелких классов. Контроль качества грохочения производится до двух раз для каждой пробы.

Контроль качества отсадки производится: а) путем определения содержания тяжелой фракции в пробах из хвостов отсадочных машин с помощью жидкости Туле (удельный вес 3,15 — 3,18); б) путем определения полноты улавливания минералов — индикаторов (шеелит) или искусственных сплавов, с удельным весом близким к удельному весу алмаза, вводимых в отсадочные машины вместе с зернистым материалом. При анализах с помощью жидкости Туле определяется извлечение в концентрат тяжелой фракции с удельным весом больше 3,15. Контроль за извлечением этой фракции осуществляется ежемесячно.

Контроль качества работы рентгеновских установок производится на наличие алмазов в хвостах. Этот контроль осуществляется путем введения в концентрат кусочков светящегося экрана или зерен шеелита, а также путем повторной обработки просмотренных на рентгеновской установке концентратов. Контроль работы рентгеновских установок производится систематически в течение всей смены.

Извлечение алмазов из концентратов является завершающей операцией обработки проб.

82. Минералы, извлеченные на рентгеновских установках, подвергаются контрольному определению путем просвечивания их в проходящих лучах рентгена и затем направляются в лабораторию для взвешивания и изучения.

Документация по отбору и обработке проб алмазоносных песков и полученных алмазов производится по специальным инструкциям и формам.

## **В. ОПРОБОВАНИЕ ТИТАНОВЫХ И РЕДКОМЕТАЛЬНЫХ РОССЫПЕЙ**

83. До последнего времени основным промышленным типом россыпей титана и редких металлов являлись аллювиальные и аллювиально-делювиальные месторождения, литологический и гранулометрический состав которых позволяет применять при их опробовании приемы и методы общие для россыпей золота, олова и вольфрама.

Наряду с такими месторождениями, в последнее время приобретают возрастающее значение более древние, часто погребенные титановые и редкометальные россыпи иного происхождения, отличающиеся особенностями, обуславливающими необходимость выполнения некоторых специальных требований при отборе и обработке проб.

Эти титановые и редкометальные россыпи приурочены, в основном, к фациям прибрежно-морских и озерно-лагунных отложений третичного, мелового и более древнего возраста. Характеризуются они высокой степенью сортировки песков, мелкозернистыми кристаллами полезных компонентов (порядка 0,045 — 0,25 мм, реже крупнее), относительно равномерным их распределением в песках, часто большой мощностью и более плотным сложением в сравнении с отложениями аллювиальных россыпей.

Удельный вес компонентов этих россыпей (ильменит, рутил, циркон, лейкоксен, монацит, пирохлор, лопарит) в 3—4 раза меньше удельного веса золота (платины) и примерно в 2 раза больше кварца. Для опробования таких россыпей, наряду с горными выработками и скважинами ударно-канатного бурения, часто применяется колонковое бурение.

84. Основным видом опробования обнажений и горных выработок являются борозды сечением  $5 \times 10$  см, длиной обычно около 0,5—1 м, а при однородных отложениях большой мощности — до 2 м на одну пробу. При опробовании отдельных литологических горизонтов длина борозды может соответствовать их мощности.

Из вертикальных выработок опробование производится по проходкам («выкидам»). Отбор пробы из выкида обычно производится путем отчерпывания материала отдельными порциями или проходки одной-двух (диагонально расположенных) борозд на всю его мощность (общий вес пробы около 5 — 10 кг).

85. Из скважин ударно-канатного бурения пробы отбираются обычно желонкой.

86. Отбор проб при колонковом бурении на россыпях редких металлов можно производить специальным снарядом, применяемым Всесоюзным геологоразведочным трестом № 1 Министерства геологии и охраны недр СССР.

Этот снаряд, обеспечивающий выход керна до 95%, состоит из ребристой коронки с промывочными канавками, колонковой трубы длиной 0,5 — 0,7 м и переходника с колонковой трубы на штангу, соединяющегося с ней посредством ниппеля. В верхнем конце ниппеля сделано гнездо для металлического шарика, предназначенного перекрывать циркуляцию промывочного раствора. В нижней штанге на расстоянии 25 см от ниппеля имеется отверстие для выхода глинистого раствора. Перед подъемом снаряда через колонну штанг опускается металлический шарик, который, попадая в гнездо ниппеля, перекрывает столб глинистого раствора и тем самым предохраняет керн от выдавливания из колонковой трубы.

В ряде случаев колонковое бурение скважин производится всухую (с затиркой).

Керн из скважины после проведения необходимой документации поступает в лабораторию, где предварительно измельчается и подвергается соответствующим анализам.

87. Для установления характера распределения отдельных полезных компонентов в вертикальной плоскости производится отбор рядовых проб (борозды, секции) по отдельным литологическим горизонтам, с определением по ним среднего содержания.

Групповая проба составляется путем объединения смежных рядовых проб на полную мощность пласта, что значительно сокращает расходы на их обработку.

88. Для получения более достоверных данных опробования при эксплуатации и разведке редкометалльных россыпей, исключительно важное значение имеет операция по приготовлению лабораторной пробы из исходного материала (первоначального объема).

Сокращение исходной пробы путем квартования или на

желобковых делителях должно обязательно сопровождаться ситованием материала для отделения крупных классов.

89. При приготовлении лабораторной пробы можно пользоваться схемой, разработанной Централизованной экспедицией Треста № 1, существо которой (в порядке проведения операций) заключается в следующем:

- 1) просушивание исходной (первоначальной) пробы;
- 2) растирание материала вручную, на дробильных валках или дисковом истирателе;
- 3) просеивание на сите с диаметром отверстий 2 мм;
- 4) раздельное взвешивание материала класса — 2 и + 2 мм;
- 5) перемешивание и сокращение класса — 2 мм на желобковом делителе или путем квартования до навески 400—800 г. В случае обнаружения комочков в навеске проба подвергается повторному истиранию и взвешиванию;
- 6) просеивание на сите с диаметром отверстий 0,5 мм;
- 7) раздельное взвешивание материала класса — 2 и + 0,5 мм;
- 8) перемешивание и сокращение класса — 0,5 мм с помощью желобкового делителя с шириной щелей 1 мм или квартования до конечного веса пробы порядка 100 — 130 г. Одна половина пробы взвешивается и идет на лабораторный анализ, вторая — является дубликатом для контрольного анализа.

90. Для приготовления проб песков редкометальных россыпей с более крупными зернами компонентов (пироксид, лопарит и др.), диаметр сит при грохочении и размеры щелей желобкового делителя должны быть соответственно увеличены.

91. Обработка проб обычно производится по методу, разработанному ВИМС"ом, существо которого, в основном, сводится к следующему. Материал поступившей пробы подвергается истиранию и отмучиванию глинистого вещества. От промытого и просушенного шлиха путем квартования отбирается навеска в 20—50 г и направляется на обработку в тяжелой жидкости (бромформе) с удельным весом 2,9 для выделения тяжелых концентратов.

В тех случаях, когда размеры зерен минералов меньше 0,01 мм, пробу после квартования дополнительно отмучивают. По весу полученного при промывке концентрата определяют его выход на куб. м исходных песков.

92. Дальнейшая обработка промытого и высушенного концентрата заключается в разделении его электромагнитной сепарацией на магнитную, две электромагнитных и не-



магнитную фракцию. В магнитной фракции определяется в процентах выход минералов, обладающих магнитными свойствами, в первой электромагнитной — ильменита, во второй электромагнитной — монацита и в немагнитной — циркона, рутила и др.

По процентному соотношению этих минералов в концентрате тяжелых фракций вычисляется их содержание в песках. В целом по пласту содержание минералов определяется суммированием результатов опробования отдельных интервалов. Содержание титана и циркония в соответствующей фракции чаще определяется химическим путем, иногда подсчетом под бинокулярной лупой количества зерен тех или иных минералов с пересчетом по химической формуле. Последний способ является более трудоемким.

93. Определение содержания радиоактивных элементов в монаците и других минералах производится химическим путем или радиометрами.

94. Порядок проведения геологической документации при эксплуатации и разведке редкометальных россыпей такой же, как и для россыпей благородных металлов, олова, вольфрама.

94а. Процессы приготовления и обработки проб россыпей редких металлов и алмазов являются относительно сложными, поэтому при дальнейшем развитии эксплуатационных работ должно быть обращено внимание на необходимость их усовершенствования и упрощения, без ущерба для качества опробования.

## **VI. АКТИРОВКА ОТРАБОТАННЫХ ПЛОЩАДЕЙ**

95. Прекращению эксплуатационных работ в открытых разрезах и в подземных выработках вследствие отработки контуров, блоков и полигонов должна обязательно предшествовать зачистка оставшихся песков на плотике россыпи и в кровле подземных выработок до состояния, когда среднее содержание по отработанной площади и в бортах россыпи не будет превышать бортового содержания.

96. Зачистка плотика на открытых, гидравлических и подземных разработках россыпей благородных металлов и алмазов с неравномерной их концентрацией сопровождается опробованием лунками и копушами, расположенными по 5—10 метровой маркшейдерской сетке в зависимости от характера плотика и распределения полезного компонента; в других случаях сетка опробования может быть разрежена. В подземных очистных выработках по той же сетке производится опробование кровли. С каждого интервала опробования лункой и копушом отбирается одна ендовка.



Для своевременной и полной отработки площадей подземным способом, зачистка их ведется по всему фронту очистных выработок вслед за движением забоя, с отставанием от него не более чем на 10 м.

Для составления детальной геологической карты и выявления рудопроявлений, зачищенная поверхность плотика должна быть тщательно задокументирована с применением геофизических приборов и (обязательно) радиометров.

Активирование отработанных площадей на дражных полигонах осуществляется по результатам опробования при задирке плотика черпаками драги.

97. На окончательно отработанные площади составляется акт в двух экземплярах (приложение 7). Один экземпляр акта хранится у старшего маркшейдера, второй — в делах геологической службы. Окончательно отработанные и сактированные площади по установленной легенде наносятся на маркшейдерские планы масштаба 1 : 1000 — 1 : 2000.

На схеме к акту об окончательной отработке указываются контуры продвижения забоев на различные даты, размеры активируемой площади и целиков, данные нивелировки, результаты опробования и др.

98. Данные об окончательно отработанных и сактированных площадях на установленные даты учитываются в маркшейдерских сводках, а площади в принятой легенде наносятся на генеральные планы предприятия масштаба 1 : 2000.

Право решающей подписи на акте об окончательной отработке песков предоставляется старшему геологу предприятия. В случае засорения песками отработанной площади, геолог имеет право ее разактивировать до последующей зачистки.

## **VII. ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ РАЗВЕДКА**

99. Разведочные работы, проводимые эксплуатационной геологической службой на территории горных отводов, преследуют цели обеспечения промышленными запасами действующих предприятий путем уточнения и расширения эксплуатационных контуров, перевода запасов из низких категорий в более высокие. Осуществляются они при глубоком залегании россыпей расчечками, штреками, квершлагами с опробованием их бороздовыми и валовыми пробами, согласно п.п. 26—27. С поверхности разведочные работы ведутся обычным способом путем проходки шурфов, дудок, канав, траншей и буровых скважин; опробование и геологическая документация их производится в соответствии с действующими инструкциями и методическими указаниями по разведке россыпей.

Порядок оформления прирезок или уменьшения эксплуатационных контуров по отношению к разведочным приведен в п. 38.

100. Для продления сроков существования и расширения перспектив действующих предприятий, эксплуатационной геологической службе может быть поручено проведение в пределах горных отводов геологоразведочных работ на новых объектах, а также на ранее отработанных раздельным способом крупных россыпях золота и платины для их повторной переработки дражным или гидравлическим способами.

101. Перед постановкой разведочных работ на ранее отработанных россыпях должно быть проведено тщательное изучение всех имеющихся табличных, текстовых и графических материалов, данных о геоморфологии долин, геологических особенностях месторождения, шурфовочных и буровых журналов и т. д.

В результате этих исследований должны быть установлены: степень отработки россыпей, наличие в прибортовых целиках полезных компонентов с лимитным содержанием для сплошной отработки, наличие достаточных объемов горной массы для работы драги или гидравлики на весь амортизационный срок, а также благоприятных горно-технических и гидрогеологических условий (уклон и характер плотика, дебит воды, мощность отложений, их гранулометрический и вещественный состав, характер полезных ископаемых и др.).

102. Перед проведением разведочных работ на ранее отработанной россыпи обязательно составляется технический проект. Наряду с обоснованием объемов и прироста запасов полезных ископаемых в проекте указывается каким способом была ранее отработана россыпь — открытым или подземным, что определяет метод повторной разведки, вид разведочных выработок и их расположение.

103. Разведка россыпей, ранее отработанных открытым способом, в основном, производится шурфами с расположением их по прямоугольной или ромбической сетке, а также траншеями, расположенными параллельно друг другу. При незначительной мощности отложений траншеи необходимо проходить до коренных пород механизированным способом с расчетом полного пересечения контуров россыпи в ее наиболее узкой части.

Разведка россыпей, ранее отработанных подземным способом, в основном, осуществляется шурфами и скважинами ударно-канатного бурения большого диаметра (8 — 10 дюймов), расположенными в линиях перпендикулярно простиранию россыпи.

В связи с неравномерным распределением полезных ископаемых в ранее отработанных россыпях как по вертикали, так и по горизонтали, опробование производится интервалами 0,5 — 1 м на всю мощность отложений.

104. При достоверных данных горных выработок и буровых скважин первичной разведки в целиковой части россыпи, они включаются в подсчет запасов полезных ископаемых наравне с новыми разведочными данными.

105. Перед проведением разведочных работ на галечных, эфельных и вскрышных отвалах больших размеров их необходимо предварительно расклассифицировать по годам и сезонам складирования. Вследствие отработки в более ранние годы богатых россыпей, при недостаточно совершенной технологии промывочных приборов и недостаточном контроле при вскрышных работах, в отвалы этих лет, как правило, попадало больше полезных ископаемых, чем при работе в последующие годы.

Для подсчета запасов полезных ископаемых в отвалах прошлых лет необходимо подвергнуть разведке и опробованию 20 — 40% отвалов каждого года в отдельности и полученные содержания распространить на остальные отвалы соответствующего года складирования.

106. Разведка галечных и эфельных (иногда вскрышных) отвалов пластообразной формы производится обычно путем проходки шурфов и дудок по разреженной сети на всю мощность отвала, а также путем отбора экскаватором или бульдозером валовых проб объемом около 3—5 куб. м с расположением их равномерно по поверхности.

Опробование конусообразных галечных отвалов можно производить путем взятия проб объемом около 5 — 10 куб. м из задирок или ниш, расположенных по их окружности и проходимых в ряде случаев с креплением.

Валовые пробы из галечных, эфельных и вскрышных отвалов должны промываться со всей тщательностью, исключая возможности потери в хвосты полезных ископаемых на передвижных промприборах, бутарах с механизированной погрузкой. Замеры горной массы производятся в натуре по выработке или в большом мерном ящике с учетом коэффициента разрыхления. Количество определений этого коэффициента по дражному полигону может составлять от 5 до 10.

107. Промывка проб из траншей производится отдельными секциями на всю выемочную мощность. В пробу может поступать весь или часть выложенного материала, обеспечивающего получение достоверных содержаний полезных компонентов для опробуемого участка россыпи. При промывке

проб с мелким золотом рекомендуется применение ртути. Для контроля за полнотой извлечения необходимо в течение смены несколько раз опробовать продукты сноса с промывочного прибора (хвосты) путем отбора пробы в объеме одной ендовки с промывкой ее в лотке или ковше. Документация при промывке и камеральной обработке проб ведется в соответствии с пп. 27 — 29 и 66 — 69, с обязательным указанием №№ и индексов галечных и эфельных отвалов, №№ траншей (секций) и т. д.

Серые шлихи должны подвергаться обязательному анализу на попутные компоненты.

108. На разведываемых россыпях, предназначенных для повторной переработки, обязательно производится мензульная съемка в масштабе 1 : 1000 — 1 : 2000 с нанесением всех разведочных выработок и буровых скважин, контуров крупных галечных, эфельных и торфяных отвалов, с указанием их объемов и соответствующих индексов (Г-36, Э-17, Т-8). По всем разведочным линиям и отвалам производится нивелировка.

109. В случае необходимости определения гранулометрического состава отложений по длине дражного полигона, через 400 — 1000 м отбираются пробы объемом 3—5 куб. м на всю выемочную мощность.

## **VIII. ПРОМЫШЛЕННЫЕ ЗАПАСЫ И ИХ УЧЕТ**

110. Горнодобывающие предприятия осуществляют свою производственную деятельность на базе балансовых запасов, утвержденных Государственной комиссией по запасам полезных ископаемых при Совете Министров СССР (ГКЗ) или территориальными комиссиями при управлениях геологии и охраны недр (ТКЗ).

Подсчет всех видов и категорий запасов полезных ископаемых производится совместно геологической и маркшейдерской службой горнодобывающих предприятий по состоянию на 1 января каждого года и отражается в форме 5-тр в соответствии с инструкцией, утвержденной Министерством геологии и охраны недр СССР 25 декабря 1958 года.

111. Подсчет балансовых запасов должен производиться в соответствии с установленными кондициями, которые определяются в зависимости от горно-технических и экономических условий, мощности продуктивного пласта и пустых прослоев, предельно-бортового и минимально-промышленного содержания по россыпи и по верхней и нижней границам пласта, а также соотношения торфов к пескам при отдельной отра-

ботке открытым способом и глубины выемки при подземной добыче. При сплошной отработке россыпей должно быть установлено предельно-бортовое и минимально-промышленное содержание на горную массу при определенной выемочной мощности.

Расчет кондиций производится в соответствии с инструкцией «О порядке представления и содержании материалов, необходимых для рассмотрения и утверждения кондиций на рудоминеральное сырье», утвержденной Госпланом СССР в 1958 году.

112. Содержание касситерита, вольфрамита, шеелита, ильменита, рутила, циркона и монацита определяется в килограммах на куб. м песков; золота, платины, танталита и колумбита — в граммах на куб. м песков и в миллиграммах на куб. м горной массы; алмазов — в каратах на куб. м песков.

Учет запасов, добычи и потерь полезных ископаемых в формах 4-гр и 5-гр производится в следующих единицах измерения: объем песков (горной массы) и торфов — в тыс. куб. м; количество золота, платины, пятиоксида тантала и ниобия — в тоннах; олова, титана, трехоксида вольфрама и двуоксида циркония — в тыс. тонн; алмазов — в тыс. карат.

113. При подсчете запасов преследуется цель установить: полные и точные данные о состоянии запасов по отдельным месторождениям, дражным полигонам, участкам, с подразделением их по категориям разведанности; фактическую добычу песков и полезных компонентов; изменение запасов в результате разведки, пересчета или переоценки; разубоживание и потери при добыче, а также обеспеченность в годах действующих, строящихся и проектируемых объектов (шахты, драги, гидравлики и др.) балансовыми запасами. Обеспеченность предприятия балансовыми запасами полезных ископаемых в годах определяется путем деления числящихся на первое января запасов соответствующих категорий, за вычетом плановых потерь, на годовую проектную мощность предприятия.

Один экземпляр отчетного баланса запасов (форма 5-гр) с итогами по районам и объяснительной запиской (по совнархозу) в установленные сроки высылается в фонды территориального геологического управления или Главного управления (управления) геологии и охраны недр при Совете Министров союзной республики, второй — во Всесоюзный геологический фонд.

Наряду с общими геологическими сведениями в объяснительной записке к отчетному балансу должны быть подробно отражены причины потерь, списания, уменьшения запасов,

разубоживания, низкого процента извлечения основного и сопутствующих компонентов и др.

114. Одним из важнейших условий нормальной деятельности горнодобывающих предприятий является наличие достаточного количества подготовленных запасов металла (минералов), постоянного фронта очистных и вскрышных работ, своевременного проведения горноподготовительных выработок и т. д.

По способам эксплуатации подготовленные запасы подразделяются на запасы для раздельной и сплошной добычи. В свою очередь из запасов для раздельной добычи, характеризующихся четко выраженным продуктивным пластом песков, выделяются запасы для отработки открытым и подземным способами, а из запасов для сплошной добычи — дражным и гидравлическим.

115. В группу запасов для раздельной открытой добычи включаются запасы месторождений с незначительной мощностью торфов, вскрыша которых при существующем уровне техники является более эффективной, чем разработка их подземным способом.

116. К запасам для подземной отработки относятся запасы россыпей глубокого залегания с большой мощностью торфов и относительно выраженным пластом песков.

117. При дражной и гидравлической отработке россыпей с распределением полезных компонентов по всей мощности отложений, на промывку поступает вся горная масса. В случае приуроченности полезных компонентов лишь к нижним горизонтам, верхние могут вскрываться обычным способом как пустая порода.

Непременными условиями отработки россыпей драгой и гидравликой являются: а) наличие запасов, обеспечивающих амортизационный срок их работы; б) наличие воды в количестве, достаточном для перемещения драги и питания гидравлики; в) отсутствие крупных валунов (больше емкости черпака драги); г) благоприятные условия залегания россыпи, характера и уклона плотика.

При дражной отработке учитывается также общая мощность рыхлых отложений, которая должна соответствовать глубине черпания драги определенной конструкции.

118. По степени подготовленности к эксплуатации запасы подразделяются на вскрытые, подготовленные и готовые к выемке.

119. При отработке россыпей подземным способом, вскрытыми считаются балансовые запасы категорий А, В и С<sub>1</sub> подсеченные горнокапитальными выработками, из кото-

рых могут в дальнейшем проходиться торноподготовительные выработки, предназначенные для разработки месторождения.

К подготовленным и одновременно готовым к выемке в пределах шахтного поля относятся балансовые запасы категорий А, В (редко С<sub>1</sub>), оконтуренные по данным опробования квершлагов, штреков и рассечек; при этом количество нарезных выработок должно быть достаточным для начала очистной выемки.

Для определения степени подготовленности запасов в зависимости от принятой системы подземной разработки месторождений следует пользоваться инструкцией (3) указанной во введении.

120. Вскрытые и подготовленные (они же готовые к выемке), запасы для открытой отработки россыпей определяются в зависимости от способов эксплуатации.

121. При разработке россыпи бульдозерами или тракторными скреперами запасы участка считаются вскрытыми, если пройдены каналы: капитальная (дренажная) — для стока почвенных вод, нагорная — для сбора дождевых вод и руслоотводная — при необходимости. При искусственном водоотливе вместо осушительной каналы у нижней границы разреза должен быть пройден водоотливной зумпф, оборудованный насосом.

122. При разработке россыпи экскаваторами с прямой лопатой запасы участка считаются вскрытыми, если пройдены: капитальная канава для стока почвенных вод (при искусственном водоотливе — зумпф в плотике), нагорная канава, углублен разрез для установки экскаватора и обеспечена транспортировка торфов или песков.

123. При разработке россыпи экскаваторами-драглайнами в комбинации с промывочным прибором запасы участка считаются вскрытыми, если дренажными канавами обеспечено свободное перемещение экскаватора по поверхности участка вместе с промывочным прибором.

124. При разработке россыпи канатным скрепером вскрытыми считаются запасы в пределах радиуса действия скреперной установки (см. п. 129).

125. При разработке россыпи экскаватором с пловучим промывочным прибором запасы участка считаются вскрытыми при наличии котлована для пловучего прибора и водозаводной каналы для обеспечения постоянного притока воды в котлован.

126. При разработке россыпей гидравликой с естественным напором запасы участка считаются вскрытыми, если пройдены капитальная (водозаводная) и водоотводная кана-

вы, подготовлен разрез, построены все горно-технические сооружения, необходимые для получения напорной воды.

При разработке россыпей гидравликой с искусственным напором и естественном стоке воды из разреза, запасы могут считаться вскрытыми при наличии на участке нагорной и руслоотводной канав в зумпфа в разрезе в случае искусственного водоотлива, а также при подготовленности разреза для установки эксплуатационного оборудования.

127. При разработке россыпей драгами, запасы считаются вскрытыми и одновременно готовыми к выемке при наличии котлована для сборки понтона драги, обеспечения питания водой котлована и водостока из него, а также при условии очистки полигона от леса и пней.

На мерзлых участках вскрытыми и готовыми к выемке считаются запасы, обеспеченные на текущую операцию оттайкой грунта на всю выемочную мощность и комплексом необходимых горнотехнических сооружений.

128. При применении землесосов запасы считаются вскрытыми и готовыми к выемке, если пройден зумпф или углублен котлован до плотика россыпи, произведены все подготовительные работы для установки оборудования и пройдена руслоотводная канава.

129. При открытой разработке россыпей отдельным и гидравлическим способами, приведенными в пп. 121—126, к подготовленным (готовым к выемке) относятся запасы россыпи, на которой произведена вскрыша торфов с оставлением над песками «рубашки» мощностью 0,2 м (прежде 0,5 м).

130. На готовые к выемке запасы для открытой разработки составляются акты (приложение б).

Объем сверхпроектных торфов в «рубашке» в обязательном порядке списывается с промытых на промприборе объемов как пустая порода. К акту прилагается маркшейдерская схема масштаба 1 : 1000 с нанесением на ней контуров подготовленной к промывке площади.

131. Учет вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов из числа балансовых производится геологической и маркшейдерской службами ежеквартально по каждому эксплуатационному объекту (шахте, полигону, разрезу, блоку) и предприятию и преследует цели: а) уточнения промышленных запасов, возможных для отработки в текущем и последующем годах; б) определения степени подготовленности запасов для различных способов добычи; в) контроля за выполнением плана по вскрытию, подготовке и добыче полезных ископаемых.

132. Учет движения вскрытых, подготовленных и готовых



к выемке запасов песков и металла (минералов) производится ежеквартально по форме (приложение 8).

Состояние балансовых запасов на начало отчетного периода должно точно совпадать с состоянием, указанным на конец предыдущего отчетного периода.

Прирост вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов по каждому эксплуатационному объекту определяется путем вычитания запасов, числящихся на начало отчетного периода, из запасов соответствующих групп на конец периода с учетом добычи за это время.

Списание балансовых запасов производится в соответствии с «Инструкцией о порядке списания балансовых запасов полезных ископаемых горными предприятиями и геолого-разведочными организациями», утвержденной Министерством геологии и охраны недр СССР в 1959 году.

## IX. УЧЕТ ПОТЕРЬ И РАЗУБОЖИВАНИЯ

133. При отработке россыпей имеют место потери некоторой части полезных ископаемых. К потерям относятся: а) пески (горная масса) с промышленным содержанием полезных компонентов, неизвлеченные из недр при разработке россыпей; б) пески (горная масса), потерянные при транспортировке от забоя до места промывки; в) полезные компоненты, не извлеченные при промывке и обогащении из-за несовершенства технологического процесса промывочных устройств.

Потери подразделяются на: эксплуатационные (группа I), не зависящие от эксплуатации (группа II) и потери при промывке и обогащении (группа III).

Потери первой группы зависят от геологических (гидрогеологических) условий и принятой системы (способа) разработки россыпи; они включаются в план и предусматриваются техническим проектом эксплуатации.

Потери второй группы, несвязанные с системой (способом) разработки и условиям эксплуатации месторождений, не подлежат планированию. Они могут быть вызваны нарушением способа разработки, внезапным обрушением кровли, затоплением выработок, некачественным опробованием.

Потери третьей группы зависят от принятых способов обогащения и промывки, гранулометрического и вещественного состава песков, формы и размеров зерен полезных компонентов.

134. Для всех видов эксплуатации потери при промывке или обогащении (группа III) являются общими.

135. При подземной добыче песков к эксплуатационным

потерям (группа I) относятся потери: а) в целиках, оставленных для поддержания кровли и неизвлеченных вследствие ее обрушения; б) в кровле и почве из-за недостаточной задиры; в) в бортах россыпи по причине неправильного оборчивания; г) потери при транспортировке песков от забоя до промывочного прибора.

К не зависящим от эксплуатации (группа II) относятся потери: а) в недоработанных блоках, участках шахтного поля по геологическим и гидрогеологическим условиям, изменение которых вызвало затопление, заиливание или обрушение горных выработок, исключающих возможность полной доработки целиков; б) в недоработанных по горнотехническим и экономическим причинам охранных целиках стволов шахт, под зданиями и сооружениями; в) при недостаточной зачистке поверхности, где временно складировались отвалы песков или при размыве их водой и т. п.

136. При разработке россыпей открытым способом к первой группе относятся потери: а) в почве разреза от неполноты задиры и зачистки плотика россыпи; б) в бортах разреза от некачественного опробования и несвоевременного заборчивания; в) в целиках, заваленных торфами, и собственно в торфах по причине некачественного опробования при их вскрыше.

Во вторую группу включаются потери: а) в недоработанных песковых площадях и целиках вследствие затопления и заиливания разреза; б) в целиках, оставленных для защиты разреза от поверхностных и грунтовых вод, под зданиями и сооружениями.

137. При дражной отработке россыпей к первой группе относятся потери: а) в бортах россыпи от неправильного заборчивания; б) в плотике россыпи от неполноты выработки песков; в) в торфах при предварительной их вскрыше (экскаваторами, бульдозерами и др.), когда вместе с торфами в отвал могут попадать полезные ископаемые.

Во вторую группу включаются потери: а) в недоработанных целиках и участках из-за наличия крупных валунов, несвоевременной оттайки грунтов и резких уступов и западений в плотике россыпи; б) в целиках под плотинами и целиках, оставленных для поддержания необходимого уровня воды в котловане драги.

138. При разработке россыпей гидравликой к первой группе относятся потери: а) в бортах россыпи от неправильного заборчивания; б) в плотике россыпи от неполноты выработки и зачистки почвы разреза.

Во вторую группу включаются потери: а) в недоработан-

ных целиках, защищающих разрез от затопления; в) в песках, подвергшихся заиливанию вследствие внезапного затопления гидравлического разреза.

139. Под разубоживанием понимается снижение содержания в добытых песках (горной массе) за счет засорения их пустой породой или некондиционными песками.

140. Процент разубоживания песков ( $\gamma$ ) подсчитывается по формуле:  $\gamma = \frac{Q - Q_1}{Q} \cdot 100$ , где  $Q$  — объем фактически добытых песков из очистных и подготовительных выработок при подземной добыче или объем песков с учетом оставляемой «рубашки» — при открытой добыче, определяемый по данным маркшейдерского замера в куб. м;  $Q_1$  — объем подлежащих промывке песков по данным эксплуатационного опробования, в куб. м.

Коэффициент разубоживания песков ( $K$ ) определяется по формуле:  $K = \frac{Q}{Q_1}$ .

141. В целях борьбы с потерями и разубоживанием полезных ископаемых при разработке россыпных месторождений, систематический учет и выяснение причин, вызвавших их, являются обязательными для всех предприятий, ведущих добычу как государственным, так и старательским способами.

142. Учет потерь и разубоживания производится маркшейдерской и геологической службами предприятий (приложение 9) на основании маркшейдерских замеров и эксплуатационного опробования раздельно по каждому эксплуатационному объекту (шахте, разрезу, драге, гидравлике и др.).

Контурь потерянных участков (целиков) за каждый отчетный период обводятся на маркшейдерских планах цветной линией, присвоенной определенному году. Потерянные целики учитываются в специальной книге учета целиков полезного ископаемого.

143. Все потери оформляются актами за подписями геолога, маркшейдера и начальника участка и регистрируются в книге учета фактических потерь и разубоживания полезных ископаемых, в которой отражаются следующие данные: наименование предприятия, объекта работ (шахта, разрез, полигон), № акта и дата, количество потерянных на начало года и за операцию песков, металла (минералов) в соответствующих единицах измерения по категориям запасов, виды потерь и вызвавшие их причины, количество отработанных за отчетный период площадей в кв. м., запасов песков (горной массы) в куб. м и металла (минералов) в соответствующих еди-

ницах измерения, процент потерь к отработанным запасам.

144. На каждый вид добычи составляется отчет по учету потерь песков (горной массы) и металла (минералов) за отчетный период и с начала проведения учета (приложение 10).

145. По каждой из этих групп указываются временные и безвозвратные потери и дается их расшифровка (в целике, кровле, почве, бортах, при транспортировке и т. д.).

146. Списание потерь полезных ископаемых с баланса предприятия производится в соответствии с «Единой инструкцией по учету потерь и разубоживания твердых полезных ископаемых при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений», утвержденной Министерством геологии и охраны недр СССР в 1953 году.

## **Х. СРАВНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ДОБЫЧИ С ДАННЫМИ РАЗВЕДКИ И ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО ОПРОБОВАНИЯ**

147. При сопоставлении фактически полученных при вскрыше торфов и добыче песков (горной массы), средних содержаний и количеств металла (минералов), с данными эксплуатационного опробования и разведочных работ по одной и той же площади почти всегда отмечается некоторое расхождение. Причиной этих расхождений является недостаточная точность результатов разведочных работ, эксплуатационного опробования и подсчета запасов, вызываемая сложными условиями распределения полезных компонентов в россыпях.

148. Для накопления опыта по более правильному планированию эксплуатационных работ, улучшению техники и методики разведки и эксплуатационного опробования, ежегодно производится сопоставление данных разведки и эксплуатации и выводятся поправочные коэффициенты. Для получения сравнительных данных добычи, разведки и эксплуатационного опробования составляется таблица на I/X или I/I каждого года (приложение 11).

149. Поправочные коэффициенты представляют собой отношение фактически полученных при добыче объемов торфов и песков (горной массы), количества металла (минералов) и средних содержаний соответственно к этим же показателям, подсчитанным по данным разведки на одной и той же площади. Поправочный коэффициент по намыву металла (минералов) —  $K_m$  выражается формулой:  $K_m = \frac{M_э}{M_p}$ , где  $M_э$  — количество металла (минералов), фактически полученное при эксплуатации;  $M_p$  — количество металла (минералов),

подсчитанное по разведочным данным с этой же площади. Этот коэффициент находится в прямой зависимости от коэффициента по пескам и коэффициента по среднему содержанию и выражается формулой:  $K_m = K_p \cdot K_c$ , где  $K_p$  — коэффициент по пескам,  $K_c$  — коэффициент по среднему содержанию.

Аналогичным путем производится сопоставление данных фактической добычи с данными по эксплуатационному опробованию.

150. Существуют следующие способы сравнения эксплуатационных и разведочных данных и вывода поправочных коэффициентов: а) определение поправочных коэффициентов путем сравнения данных эксплуатации со среднеблочными разведочными данными, отнесенными к отработанной площади, независимо от степени влияния отдельных разведочных выработок на эту площадь; б) определение поправочных коэффициентов путем сравнения эксплуатационных данных с усредненными данными только тех разведочных выработок, во влиянии которых находится отработанная площадь.

Полученные поправочные коэффициенты должны учитываться при подсчете запасов и планировании эксплуатационных работ по соответствующим месторождениям.

## XI. ДОКУМЕНТАЦИЯ СТАРАТЕЛЬСКИХ РАБОТ

151. Геологическая служба горнодобывающих предприятий должна вести наблюдение и геологическую документацию также по объектам (шахтам, разрезам) старательской отработки россыпей, особенно в части полноты извлечения полезных ископаемых и возможности выявления коренных месторождений в плотике.

Во избежание потерь полезных ископаемых окончательно отработанные старателями площади в шахтных полях или разрезах должны быть заактивированы с соответствующим оформлением, согласно пп. 95 — 98. Добыча старателями песков и металла учитывается маркшейдерской службой прииска и отражается в ежемесячных маркшейдерских отчетах и таблицах состояния и движения запасов.

Объектами для старательской добычи могут служить недоработанные и незачищенные в прошлые годы площади, борта, разрезы, небольшие целики, а также россыпи мелких ручьев и распадков, нерентабельные для отработки государственными предприятиями.

## ХИ. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

152. В старых горнодобывающих районах простые типы россыпей, приуроченные к современной гидросети, в большинстве своем уже выявлены и в значительной части отработаны. Продление сроков существования и расширения перспектив действующих предприятий в пределах горных отводов или границ района возможно, в основном, за счет открытия сложных типов россыпей древней гидросети, погребенной во впадинах или приподнятой гидросети, в ряде случаев перекрытой ледниковыми отложениями или излившимися породами, а также прибрежно-морских и озерных россыпей, разновозрастных конгломератов и др.

Для обоснования постановки геологоразведочных работ по обнаружению этих типов россыпей, а также россыпей современной гидросети геологическая служба должна производить тщательный анализ текстовых, картографических материалов, данных шурфовочных и буровых журналов, составленных при поисковых и разведочных работах в прошлые годы, материалов геофизических исследований, изучение истории развития рельефа в районе распространения россыпей четвертичного и более раннего возрастов, с установлением закономерностей развития современной и древней гидросети и формирования впадин.

153. Геологической службе горнодобывающих предприятий необходимо обобщать эти данные, а также фактический материал, накопленный в процессе геологической документации и опробования эксплуатационных и разведочных выработок, и отражать в отчетах и графических приложениях распределение полезных ископаемых в горизонтальной и вертикальной плоскостях, окатанность, крупность зерен, степень концентрации полезных ископаемых в зависимости от характера пород плотика россыпи, уклона долины и т. д.

154. Для установления пространственной связи между россыпями и коренными источниками, за счет которых они образовались, необходимо определять расстояние переноса максимальных количеств полезных ископаемых в россыпях.

Определяется это расстояние измерением на плане интервала между коренным источником и участком россыпи с максимальными линейными запасами компонентов.

Под линейным запасом понимается запас полезного компонента, приходящийся на 1 п. м. простираения россыпи, который определяется путем суммирования вертикальных запасов всех выработок и буровых скважин каждой разведочной линии, полностью пересекающей россыпь.

Геологическая служба предприятия должна систематически обобщать материалы по эксплуатационному опробованию с целью выбора наиболее рациональных методов расположения проб, изучать минералогический состав шлихов эксплуатационных и разведочных выработок для выяснения возможности организации комплексного извлечения попутных компонентов, а также систематизировать материалы по распределению пиковых (ураганных) содержаний с целью установления порядка их учета при подсчете запасов.

155. Добытые при эксплуатации и разведке самородки благородных металлов и хорошо сформированные кристаллы минералов, представляющие научный интерес, должны подвергаться специальной документации. На каждый самородок или кристалл составляется паспорт в трех экземплярах, в котором указывается: фамилия поднявшего их, дата, точное место находки, вес в г, размеры самородка (кристаллов) в мм (длина, ширина, высота), форма, окатанность, цвет, сопутствующие компоненты, проба золота. Самородки и кристаллы зарисовываются или фотографируются в трех проекциях в натуральную или половинную величину.

Обработка (дробление) в золотоприемной касе или в другом приемном пункте самородков весом выше установленного для данного района и уникальных кристаллов запрещается. Самородки благородных металлов с паспортом, зарисовками и фотографиями направляются в Алмазный фонд Министерства финансов СССР, в соответствии с имеющейся инструкцией.

156. В целях предотвращения затопления горных выработок и обеспечения предприятий водой для технических и бытовых нужд, геологическая служба должна заниматься изучением гидрогеологических и гидрологических условий на территории горных отводов, в соответствии с действующими инструкциями и руководствами по этому вопросу.

Наряду с имеющимися гидрогеологическими и гидрологическими сведениями по району работ горнодобывающего предприятия, геологическая служба должна проводить следующие наблюдения: а) определение времени начала и окончания паводков, а также максимальной величины поднятия уровня воды; б) установление места образования наледей и их мощности; в) фиксирование изменения направления русел рек и амплитуды их перемещения за определенный промежуток времени; г) определение границ таликовых и мерзлых зон с учетом дебита воды в первых; д) фиксирование уровня вод в эксплуатационных и разведочных выработках с определением дебита.



### ХИИ. ОТЧЕТНОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ

157. Основными документами геологической и маркшейдерской служб предприятия являются: а) геологические и геоморфологические карты территории отвода масштабов 1 : 100 000, 1 : 50 000 и 1 : 25 000 с нанесением производственных объектов, дорог и др.; б) генеральный план россыпного месторождения масштаба 1 : 2000, маркшейдерские планы к подсчету запасов масштаба 1 : 2000, пополняемые на 1/1, и 1/VII каждого года, и ежемесячно пополняемые планы отработки полигонов; в) литологические разрезы по разведочным линиям и в целом по россыпи; г) планы эксплуатационного опробования масштаба 1 : 500 или 1 : 1000; д) геологическая карта плотика россыпи с нанесением рудопроявлений масштаба 1 : 2000 и зарисовки рудных тел; е) подсчет запасов полезных ископаемых, утвержденный ГКЗ (ТКЗ); ж) годовые геологические отчеты главных (старших) геологов приисков (рудников), отражающие особенности геологического строения района (месторождения) и комплекс проводимых разведочных, опробовательских и эксплуатационных работ; з) акты на вскрышу торфов и на окончательную отработку площадей; и) акты на изменение контуров по результатам разведочных и опробовательских работ; к) сравнительные таблицы эксплуатационных и разведочных данных по обрабатываемым площадям на 1/1 или 1/X каждого года; л) сведения о состоянии подготовленности запасов и выполнении плана по промывке песков, добыче металла (минералов) по видам работ, в том числе по старательским работам с указанием средних содержаний; м) полевые книжки эксплуатационного опробования, промывочные, обогатительные, шурфовочные и буровые журналы, каталоги эксплуатационного опробования и др.

158. Отчетность участковой геологической службы представляется в геологоразведочный отдел (бюро) предприятия (прииска) ежеквартально по установленной форме. Геологическая отчетность по предприятию составляется за год и представляется в геологический отдел совнархоза. Таблицы подсчета запасов (форма 5-гр) с объяснительной запиской по состоянию на 1 января каждого года представляются в ВГФ и фонды территориальных геологических управлений, в соответствии с инструкцией, утвержденной Министерством геологии и охраны недр СССР в 1958 г.

Отчет о выполнении плана прироста запасов полезных ископаемых (форма 4-гр) составляется за 1 полугодие, 9 меся-



цев, год и высылается вышестоящей организации и местному статистическому управлению, если предприятие не входит в состав треста, комбината, управления.

В объяснительной записке к отчету должны быть отражены следующие сведения: а) краткая геологическая характеристика месторождений, на которых производились эксплуатационные и разведочные работы, с указанием их специфических особенностей; б) выполнение плана геологоразведочных работ по видам разведки, затратам и приросту запасов по новым и ранее отработанным россыпям, гале-эфельным отвалам, бортовым прирезкам, от применения поправочного коэффициента; в) степень обеспеченности предприятий промышленными запасами и мероприятия по удлинению сроков их существования; г) сравнение данных разведки и эксплуатационного опробования с фактической добычей; д) отклонения от проекта эксплуатационных работ и их причины; е) общие размеры потерь металла (минералов) с разбивкой: в бортах, целиках, кровле, причины и предложения по их устранению; ж) характеристика окончательно отработанных площадей, оформленных актами, количество запасов в незачищенных и недоработанных площадях; з) применяемая методика эксплуатационного опробования, ее преимущества и недостатки; и) количество вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов по видам отработки на 1-е число каждого года; к) количество, типы и значимость выявленных в плотике рудных тел, степень их опробования, данные радиометрии, результаты химического или спектрального анализа; л) рекомендации о дальнейшем проведении геологоразведочных работ; м) результаты минералогического анализа шлихов; н) гидрогеологические наблюдения и другие.

---

Совнархоз \_\_\_\_\_

Трест \_\_\_\_\_

Горнопромышленное управление \_\_\_\_\_

Прииск (предприятие) \_\_\_\_\_ участок \_\_\_\_\_

Объект \_\_\_\_\_  
(речка, ручей)

**ПОЛЕВАЯ КНИЖКА**  
**эксплуатационного опробования**

Производитель работ \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(занимаемая должность, фамилия, и. о.).

Начата \_\_\_\_\_ 196 г.

Окончена \_\_\_\_\_ 196 г.

| 1    | 2                                       | 3  | 4                                | 5               | 6                              | 7                            | 8                               | 9                |
|------|---|--|----------------------------------|-----------------|--------------------------------|------------------------------|---------------------------------|------------------|
| Дата | Место взятия пробы (привязка к пикетам) | Влияние разведочной линии №, шурфов (скважин) №№ | № шахты, штольни, драги, разреза | Вид опробования | №№ проходок (проб) сверху вниз | Количество промытых эндочков | Результат опробования визуально | Описание поро-ды |
|      |   |  |                                  |                 |                                |                              |                                 |                  |

Совнархоз \_\_\_\_\_

Трест \_\_\_\_\_

Горнопромышленное управление \_\_\_\_\_

Прииск (предприятие) \_\_\_\_\_ участок \_\_\_\_\_

Объект \_\_\_\_\_

Речка, ручей \_\_\_\_\_

**ПРОМЫВОЧНЫЙ ЖУРНАЛ №**

эксплуатационного опробования шахты № \_\_\_\_\_, разреза № \_\_\_\_\_,  
дражного полигона (драги № \_\_\_\_\_)

Начат „ \_\_\_\_\_ “ \_\_\_\_\_ 196 г.

Окончен „ \_\_\_\_\_ “ \_\_\_\_\_ 196 г.

Участковый геолог \_\_\_\_\_  
(фамилия, и. о.)

Техник (мастер) по опробованию \_\_\_\_\_  
(фамилия, и. о.)

Промывальщик \_\_\_\_\_  
(фамилия, и. о.)

Взвешивал \_\_\_\_\_  
(должность, фамилия, и. о.)



| Объем промытой породы, м <sup>3</sup> | Вес шлиха | Выход шлиха | Вес металла (минералов), принятого в подсчет | Содержание по интервалу опробования без учета каменности (льдиности) | Процент каменности | Процент льдиности | Содержание с учетом каменности (льдиности) | Вертикальный запас | Описание породы | Примечание |
|---------------------------------------|-----------|-------------|--|--|--------------------|-------------------|--|--------------------|-----------------|------------|
| 11                                    | 12        | 13          | 14   | 15   | 16                 | 17                | 18   | 19                 | 20              | 21         |
|                                       |           |             |  |  |                    |                   |  |                    |                 |            |

сота надводного борта драги в м.

Совнархоз \_\_\_\_\_

Трест \_\_\_\_\_

Горнопромышленное управ \_\_\_\_\_

Прииск (предприятие) \_\_\_\_\_

Объект \_\_\_\_\_

**КАТА**

**эксплуатационного опроб**

**вид опр**

Совнархоз \_\_\_\_\_

Трест \_\_\_\_\_

Горнопромышленное управление \_\_\_\_\_

Прииск (предприятие) \_\_\_\_\_ участок \_\_\_\_\_

Объект \_\_\_\_\_

### КАТАЛОГ ПРОБ

эксплуатационного опробования по участку (объекту) \_\_\_\_\_

вид опробования \_\_\_\_\_

Начат „ \_\_\_\_\_ “ \_\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_\_ г.

Окончен „ \_\_\_\_\_ “ \_\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_\_ г.

Исполнитель \_\_\_\_\_

(должность, фамилия, и. о.)





Совнархоз \_\_\_\_\_

Трест \_\_\_\_\_

Горнопромышленное управление \_\_\_\_\_

Прииск (предприятие) \_\_\_\_\_

Участок \_\_\_\_\_

Речка, ручей \_\_\_\_\_

**АКТ №**  
**на изменение разведочного контура россыпи**  
**по блоку разведочных линий №№ \_\_\_\_\_**  
**во влиянии шурфов (скважин) №№ \_\_\_\_\_**  
**«       » \_\_\_\_\_ 1960 г.**

Мы, нижеподписавшиеся, главный инженер прииска  
 (предприятия) \_\_\_\_\_

главный (старший) геолог \_\_\_\_\_

главный (старший) маркшейдер \_\_\_\_\_

составили настоящий акт в том, что по данным эксплуатаци-  
 онного опробования на основании \_\_\_\_\_

(название выработок)

№№ \_\_\_\_\_ изменяется разведочный контур россыпи  
 по правому (левому) борту россыпи, во влиянии разведоч-  
 ных линий №№ \_\_\_\_\_ от пикета № \_\_\_\_\_ до № \_\_\_\_\_  
 маркшейдерской сетки увеличивается  
уменьшается площадь разведочного  
 контура на \_\_\_\_\_ м<sup>2</sup> с объемом торфов \_\_\_\_\_ м<sup>3</sup>,  
 песков (горной) массы) \_\_\_\_\_ м<sup>3</sup> и запасом металла (мине-  
 ралов) \_\_\_\_\_ при среднем содержании \_\_\_\_\_

На оборотной стороне акта представлена таблица под-  
 счета средних данных и замера площадей.

К акту приложена выкопировка с маркшейдерского пла-  
 на масштаба 1 : 1000 с нанесением измененных границ кон-  
 тура.

Настоящий акт составлен в двух экземплярах.

Главный инженер \_\_\_\_\_  
 Главный (старший) геолог \_\_\_\_\_  
 Главный (старший) маркшейдер \_\_\_\_\_

## ТАБЛИЦА

подсчета средних данных и запасов в измененной части контура

| №№ разведочных<br>линий | №№ шурфов<br>(скважин) | Выработки, при-<br>нятые в подсчете<br>среди. данных |    | Данные по отдельным<br>выработкам |                                 |                         |                       | Пло-<br>щадь,<br>м <sup>2</sup> | Средние данные по группе выра-<br>боток |                                 |                          |                        |   | Примечание |                              |
|-------------------------|------------------------|--|----|-----------------------------------|---------------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------------------|---|---------------------------------|--------------------------|------------------------|---|------------|------------------------------|
|                         |                        | наименова-<br>ние                                    | №№ | мощность                          |                                 | среднее со-<br>держание | вертикальный<br>запас |                                 | мощность                                |                                 | среднее со-<br>держание. | объем                  |   |            | запас металла<br>(минералов) |
|                         |                        |  |    | торфов, м                         | песков<br>(горн. мас-<br>сы), м |                         |                       |                                 | торфов, м                               | песков<br>(горн. мас-<br>сы), м |                          | торфов, м <sup>3</sup> | песков<br>(горной<br>массы), м <sup>3</sup> |            |                              |
| 1                       | 2                      | 3  | 4  | 5                                 | 6                               | 7                       | 8                     | 9                               | 10                                      | 11                              | 12                       | 13                     | 14  | 15         | 16                           |
|                         |                        |  |    |                                   |                                 |                         |                       |                                 |   |                                 |                          |                        |   |            |                              |

Техник по подсчету запасов \_\_\_\_\_

Совнархоз \_\_\_\_\_ Прииск (предприятие) \_\_\_\_\_  
 Трест \_\_\_\_\_ Участок \_\_\_\_\_  
 Горнопромышленное \_\_\_\_\_ Речка, ручей \_\_\_\_\_  
 управление \_\_\_\_\_  
 Производство взрыва разрешаю \_\_\_\_\_  
 Главный инженер прииска (предприятия) \_\_\_\_\_  
 «    »                    196 г.

**АКТ №**

**о готовности площади            кв. м для взрыва на рыхление  
 или выброс торфов по разведочным линиям №№            во влия-  
 нии шурфов (скважин) №№            \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ "\_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 196 г.**

Мы, нижеподписавшиеся, главный (старший) геолог при-  
 иска (предприятия) \_\_\_\_\_, главный (старший) маркшей-  
 дер \_\_\_\_\_, начальник участка \_\_\_\_\_, начальник буро-  
 взрывных работ \_\_\_\_\_, составили настоящий акт  
 в том, что на площади, подлежащей взрыванию, пройдено  
 «    » шурфов, «    » скважин, из них добыто (до проект-  
 ной глубины) «    » шурфов, «    » скважин.

Пройдено «    » контрольных шурфов до плотика рос-  
 сыпи.

Мощность торфов по разведочным данным \_\_\_\_\_ м.  
 На основании результатов опробования вышеуказанная  
 площадь \_\_\_\_\_ кв. м имеет следующую характеристику.

Средняя мощность предохранительной «рубашки» \_\_\_\_\_ м.,

Объем торфов в «рубашке» \_\_\_\_\_ м<sup>3</sup>.

Мощность торфов, подлежащих взрыванию \_\_\_\_\_ м.

Объем взрываемых торфов \_\_\_\_\_ м<sup>3</sup>.

На основании изложенного считать эту площадь подготов-  
 ленной для взрыва.

На оборотной стороне акта представлена схема границ  
 зашурфованной или обуренной площади, результатов опро-  
 бования, глубины шурфов и скважин.

Настоящий акт составлен в 2 экземплярах.

Главный (старший) геолог \_\_\_\_\_

Главный (старший) маркшейдер \_\_\_\_\_

Начальник участка \_\_\_\_\_

Начальник буровзрывных работ \_\_\_\_\_



Совнархоз \_\_\_\_\_  
 Трест \_\_\_\_\_  
 Горнопромышленное управление \_\_\_\_\_  
 Прииск (предприятие) \_\_\_\_\_ участок \_\_\_\_\_  
 речка, ручей \_\_\_\_\_  
 Промывку разрешаю.  
 Главный инженер прииска (предприятия) \_\_\_\_\_

**АКТ №**

от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 19 г.

Способ вскрыши \_\_\_\_\_

О предварительном вскрытии от торфов площади \_\_\_\_\_ кв. м по блоку разведочных линий №№\_\_ во влиянии шурфов (скважин) №№ \_\_\_\_\_

Мы, нижеподписавшиеся, главный (старший) геолог прииска (предприятия) \_\_\_\_\_, главный (старший) маркшейдер \_\_\_\_\_ и начальник участка \_\_\_\_\_ составили настоящий акт в том, что указанная площадь освещена пробами, в том числе \_\_\_\_\_ лунок и \_\_\_\_\_ копушей и имеет следующую характеристику.

Средняя мощность предохранительной «рубашки» \_\_\_\_\_ м,  
 Объем торфов в завышенной «рубашке» (мощностью свыше 0,2 м) \_\_\_\_\_ м<sup>3</sup>,

Мощность торфов по данным маркшейдерского замера \_\_\_\_\_ м.

Мощность торфов по разведочным данным \_\_\_\_\_ м,

На основании результатов опробования данную площадь \_\_\_\_\_ кв. м считать предварительно вскрытой от торфов окончательно

Контрольная съемка границ, активированной площади и нивелировка произведены « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 19 г.

На оборотной стороне акта приводится схема границ, активированной площади и результаты опробования.

Настоящий акт составлен в одном экземпляре.

Главный (старший) геолог \_\_\_\_\_  
 Главный (старший) маркшейдер \_\_\_\_\_  
 Начальник участка \_\_\_\_\_



Совнархоз \_\_\_\_\_

Горнопромышленное управление \_\_\_\_\_

Трест \_\_\_\_\_

Прииск (предприятие) \_\_\_\_\_ участок \_\_\_\_\_

речка, ручей \_\_\_\_\_

**АКТ №**

о полной отработке песков (горной массы) и прекращении  
 добычных работ по шахте № \_\_\_\_\_ разрезу, полигону № \_\_\_\_\_  
 штольне  
 между разведочными линиями №№ \_\_\_\_\_ во влиянии шурфов  
 (скважин) №№ \_\_\_\_\_

Составлен: главным инженером прииска (предприятия) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ главным (старшим) геологом \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ главным (старшим) маркшейдером \_\_\_\_\_

| Дата | Площадь активировки, м <sup>2</sup> | Количество взятых проб |          | Подписи           |                       |                   |
|------|-------------------------------------|------------------------|----------|-------------------|-----------------------|-------------------|
|      |                                     | в почве                | в кровле | участковый геолог | участковый маркшейдер | начальник участка |
| 1    | 2                                   | 3                      | 4        | 5                 | 6                     | 7                 |
|      |                                     |                        |          |                   |                       |                   |



### Сведения об опробовании бортов, кровли и почвы выработки при прекращении отработки

| Взято проб при оборч. |                    |          |                    | Оставлено в горных выработках |                            |            |                           |                         |                            |            |                           |                         |                              |            |                           |
|-----------------------|--------------------|----------|--------------------|-------------------------------|----------------------------|------------|---------------------------|-------------------------|----------------------------|------------|---------------------------|-------------------------|------------------------------|------------|---------------------------|
| Валовых               |                    | Бортовых |                    | В бортах                      |                            |            |                           | В целиках               |                            |            |                           | В кровле и почве        |                              |            |                           |
| Всего                 | в т. ч. пустознаки | Всего    | в т. ч. пустознаки | площадь, м <sup>2</sup>       | объем песков (горн. массы) | содержание | запас металла (минералов) | площадь, м <sup>2</sup> | объем песков (горн. массы) | содержание | запас металла (минералов) | площадь, м <sup>2</sup> | объем песков, м <sup>3</sup> | содержание | запас металла (минералов) |
| 1                     | 2                  | 3        | 4                  | 5                             | 6                          | 7          | 8                         | 9                       | 10                         | 11         | 12                        | 13                      | 14                           | 15         | 16                        |
|                       |                    |          |                    |                               |                            |            |                           |                         |                            |            |                           |                         |                              |            |                           |

Всего потеря

| Площадь, м <sup>2</sup> | Объем песков (горной массы) | Среднее содержание | Запас металла (минералов) |
|-------------------------|-----------------------------|--------------------|---------------------------|
|                         |                             |                    |                           |

Особые замечания \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Акт составлен в 2-х экземплярах. К акту прилагается выкопировка отработанной площади масштаба 1 : 1000 с данными результатов опробования и границами отработки и активировки.

Главный инженер прииска (предприятия) \_\_\_\_\_

Главный (старший) геолог \_\_\_\_\_

Главный (старший) маркшейдер \_\_\_\_\_

ПРИЛОЖЕНИЕ № 8

Совнархоз \_\_\_\_\_

Трест \_\_\_\_\_

Горнопромышленное управление \_\_\_\_\_

Прииск (предприятие) \_\_\_\_\_

Участок \_\_\_\_\_

**ДВИЖЕНИЕ ВСКРЫТЫХ, ПОДГОТОВЛЕН  
(ГОРНОЙ**

за \_\_\_\_\_

| Наименование<br>объектов, шахт,<br>№№ драг, раз-<br>резов | Состояние запасов на начало отчетного периода |                  |                               |                                  |                                |                         |
|---|---|------------------|-------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|-------------------------|
|   | Вскрытые                                      | в числе вскрытых |                               |                                  | запасы в постоянных<br>целиках | запасы в отвалах песков |
|   |   | подготовленные   | в числе подгото-<br>товленных |                                  |                                |                         |
|   |   |                  | готовые к<br>выемке           | запасы во вре-<br>менных целиках |                                |                         |
| 1   | 2   | 3                | 4                             | 5                                | 6                              | 7                       |
|   |   |                  |                               |                                  |                                |                         |

**Главный инженер прииска (предприятия)**

**Главный (старший) геолог**

**Главный (старший) маркшейдер**

В числителе показывается объем песков (горной мас

## НЫХ К ВЫЕМКЕ ЗАПАСОВ ПЕСКОВ МАССЫ)

квартал 196 г.

| Прирост запасов за отчетный период |                |                  | Погашено запасов в недрах  |  |                         | Состояние запасов на конец отчетного периода |                  |                        |                             |                         |    |
|------------------------------------|----------------|------------------|--|--|-------------------------|--|------------------|------------------------|-----------------------------|-------------------------|----|
| вскрытых                           | подготовленных | готовых к выемке | отбито очистными, горно-подготовит. и эксплуат. развед. работами | списано в потери песков (горной массы) | всего погашено в недрах | вскрытые                                     | в числе вскрытых |                        | запасы в постоянных целиках | запасы в отвалах песков |    |
|                                    |                |                  |  |  |                         |  | подготовленные   | в числе подготовленных |                             |                         |    |
| 8                                  | 9              | 10               | 11   | 12                                     | 13                      | 14   | 15               | готовые к выемке       | запасы во временных целиках | 18                      | 19 |
|                                    |                |                  |  |  |                         |  |                  |                        |                             |                         |    |
|                                    |                |                  |  |  |                         |  |                  |                        |                             |                         |    |
|                                    |                |                  |  |  |                         |  |                  |                        |                             |                         |    |

сы), в знаменателе — количество металла (минералов)

Совнархоз \_\_\_\_\_

Трест \_\_\_\_\_

Горнопромышленное  
управление \_\_\_\_\_

Прииск (предприятие) \_\_\_\_\_

Участок \_\_\_\_\_

У ч

потерь металла (минералов) и разубожива  
россыпей по шахте (штольне) № \_\_\_\_\_, разре

Глубина разработки

Система разработки

Способ (вид) работ

| 1                  | 2 | Отработано за отчетный период |   |   |   |   |   |   | 10   | Потери                      |    |    |    |    |    |    |    |
|--------------------|---|-------------------------------|---|---|---|---|---|---|------|-----------------------------|----|----|----|----|----|----|----|
|                    |   | 3                             | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |      | Эксплуатационные (группа I) |    |    |    |    |    |    |    |
| Объекты разработки |   |                               |   |   |   |   |   |   | Виды |                             |    |    |    |    |    |    |    |
| 1                  | 2 | 3                             | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10   | 11                          | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|                    |   |                               |   |   |   |   |   |   |      |                             |    |    |    |    |    |    |    |

Главный инженер прииска (предприятия) \_\_\_\_\_

Главный (старший) геолог \_\_\_\_\_

Главный (старший) маркшейдер \_\_\_\_\_

**Е Т**

ния песков (горной массы при разработке  
зу № \_\_\_\_\_, дражному полигону (драге) № \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

| м е т а л л а (минералов)   |   |  |                     |  |        |          |       | Разубоживание песков |                  |                           | Примечание |
|---|---|--|---------------------|--|--------|----------|-------|----------------------|------------------|---------------------------|------------|
| Независящие от эксплуатации (группа II)   |   |  |                     | При промывке и обогащении (группа III) |        |          |       | По плану, в %        | Фактическое, в % | Коэффициент разубоживания |            |
| п о т е р ь   |   |  |                     |  |        |          |       |                      |                  |                           |            |
| В недоработанных блоках (участках) по горно-техническим и гидрогеологическим причинам | В недоработанных охраняемых целиках на подземных работах, в целиках, защищающих разрезы от затопления | В недоработанных участках, не пригодных для дражной разработки из-за наличия крупных валунов, неровности плотика, мерзлоты | При хранении песков | Итого                                  | В гале | В эфелях | Итого | 27                   | 28               | 29                        | 30         |
| 19  | 20  | 21   | 22                  | 23                                     | 24     | 25       | 26    |                      |                  |                           |            |
|   |   |  |                     |  |        |          |       |                      |                  |                           |            |
|   |   |  |                     |  |        |          |       |                      |                  |                           |            |
|   |   |  |                     |  |        |          |       |                      |                  |                           |            |

Совнархоз \_\_\_\_\_ Трест \_\_\_\_\_  
 Горнопромышленное управление \_\_\_\_\_  
 Прииск (предприятие) \_\_\_\_\_  
 Участок \_\_\_\_\_

**О Т**

**о потерях песков (горной массы) и металла  
за \_\_\_\_\_**

| Группа потерь  | Виды потерь   |
|--|---|
| 1  | 2   |
| I группа<br>Эксплуатационные<br>потери               | В почве и кровле шахты (разреза)<br>В бортах шахты (разреза)<br>В предохранительных целиках при подземных работах, в целиках, заваленных торфами<br>В торфах при вскрыше<br>В недоработанных частях россыпи от неполноты зачистки<br>При транспортировке песков   |
| II группа<br>Потери, не зависящие<br>от эксплуатации | Итого по группе I<br>По плану (проекту)<br>В недоработанных блоках (участках) по горно-техническим и гидрогеологическим причинам<br>В недоработанных охранных целиках на подземных работах, в целиках, защищающих разрез от затопления; в недоработанных участках, непригодных для драгирования из-за наличия крупных валунов, неровности плотика, мерзлоты.<br>При хранении песков |
| III группа<br>Потери при промывке<br>и обогащении    | Итого по группе II<br>Потери при промывке в гале и эфелях, при обогащении концентратов редкометалльных минералов и алмазов<br>Итого потерь по I, II и III группам   |

Главный инженер прииска (предприятия) \_\_\_\_\_  
 Главный (старший) геолог \_\_\_\_\_  
 Главный (старший) маркшейдер \_\_\_\_\_

Примечание: Отчет составляется ежеквартально.

**Ч Е Т**  
**(минералов) при разработке россыпей**  
**квартал 196 г.**

| Потери за отчетный период                     |                      |   |  | Потери с начала учета с 19 г.                 |                      |   |  |
|---|----------------------|---|--|---|----------------------|---|--|
| Абсолютные                                    |                      | Относительные                               |  | Абсолютные                                    |                      | Относительн.                                |  |
| пески<br>(горная<br>масса),<br>м <sup>3</sup> | металл<br>(минералы) | по пес-<br>кам<br>(горной<br>массе),<br>% % | по ме-<br>таллу<br>(минералам),<br>% % | пески<br>(горная<br>масса),<br>м <sup>3</sup> | металл<br>(минералы) | по пес-<br>кам<br>(горной<br>массе),<br>% % | по ме-<br>таллу<br>(минералам),<br>% % |
| 3   | 4                    | 5   | 6                                      | 7   | 8                    | 9   | 10                                     |
|   |                      |   |  |   |                      |   |  |
|   |                      |   |  |   |                      |   |  |
|   |                      |   |  |   |                      |   |  |
|   |                      |   |  |   |                      |   |  |
|   |                      |   |  |   |                      |   |  |



Совнархоз \_\_\_\_\_

Трест \_\_\_\_\_

Горнопромышленное  
управление \_\_\_\_\_

Прииск (предприятие) \_\_\_\_\_

Участок \_\_\_\_\_

**Т А Б**

сравнительных результатов добычи с данными разведки и  
шахте № \_\_\_\_\_, разрезу № \_\_\_\_\_,

| №№ по порядку | Объекты добычи                 | №№ промысловых приборов, драг, агрегатов | Площадь оработки. м <sup>2</sup> | По разведочным данным |                       |                      |                       |                    |                                | По эксплуат. опробованию |                       |                      |                       |                    |                                |
|---------------|--------------------------------|--|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--------------------|--------------------------------|--------------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--------------------|--------------------------------|
|               |                                |  |                                  | Мощн. м               |                       | Объем м <sup>3</sup> |                       | Среднее содержание | Количество металла (минералов) | Мощн. м                  |                       | Объем м <sup>3</sup> |                       | Среднее содержание | Количество металла (минералов) |
|               |                                |  |                                  | Торфов                | Песков (горной массы) | Торфов               | Песков (горной массы) |                    |                                | Торфов                   | Песков (горной массы) | Торфов               | Песков (горной массы) |                    |                                |
| 1             | 2                              | 3  | 4                                | 5                     | 6                     | 7                    | 8                     | 9                  | 10                             | 11                       | 12                    | 13                   | 14                    | 15                 | 16                             |
|               |                                |  |                                  |                       |                       |                      |                       |                    |                                |                          |                       |                      |                       |                    |                                |
|               | Итого по объекту               |  |                                  |                       |                       |                      |                       |                    |                                |                          |                       |                      |                       |                    |                                |
|               | Всего по прииску (предприятию) |  |                                  |                       |                       |                      |                       |                    |                                |                          |                       |                      |                       |                    |                                |

Главный инженер прииска (предприятия) \_\_\_\_\_

Главный (старший) маркшейдер \_\_\_\_\_

Главный (старший) геолог \_\_\_\_\_

Составляется один раз в год



## ОГЛАВЛЕНИЕ

|  | Стр. |
|--|------|
| I. Введение . . . . .  | 3    |
| II. Общие положения . . . . .  | 4    |
| III. Основные задачи . . . . .   | 7    |
| IV. Геологическая документация . . . . .   | 8    |
| V. Эксплуатационное опробование . . . . .  | 10   |
| <b>Общая часть</b>   |      |
| A. Опробование россыпей золота, платины, касситерита, вольфрамита . . . . .                  | 15   |
| Б. Опробование алмазонасных россыпей . . . . .   | 25   |
| В. Опробование титановых и редкометальных россыпей . . . . .                                 | 28   |
| VI. Активировка отработанных площадей . . . . .  | 31   |
| VII. Эксплуатационная разведка . . . . .   | 32   |
| VIII. Промышленные запасы и их учет . . . . .  | 35   |
| IX. Учет потерь и разубоживания . . . . .  | 40   |
| X. Сравнение результатов добычи с данными разведки и эксплуатационного опробования . . . . . | 43   |
| XI. Документация старательских работ . . . . .   | 44   |
| XII. Специальные вопросы . . . . .   | 45   |
| XIII. Отчетность эксплуатационной геологической службы . . . . .                             | 47   |
| П р и л о ж е н и я . . . . .  | 49   |

---

Зак. 1410

Тир. 5 000

---

Типография ХОЗУ Министерства геологии и охраны недр СССР