

65.9(2)
У 685

УРАЛ

ТЕХНИКО ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СБОРНИК

ПОД ОБЩЕЙ РЕДАКЦИЕЙ
ПРОФ. ВЕЛТУМ-ГРЖИМАЙЛО



ИЗДАНИЕ
УРАЛЬСКОГО ОБЛАСТНОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО
СОВЕЩАНИЯ
ЕКАТЕРИНБУРГ

Замеченные опечатки.

Название страницы.	Название строк.	НАПЕЧАТАНО.	СЛЕДУЕТ ЧИТАТЬ.
6	22 сверху	$80 \times 165 \times 2000$	$80 \times 165 \times 2,50 \times 2000$
6	22 "	$80 \times 220 \times 14$	$80 \times 220 \times 1,4 \times 2000$
13	1 снизу	... Б.Г.О.	По данным разведок 191—1917 г. Б. Г. О.
22	18 сверху	скв. 21—16—4,3 с.	скв. 21—16 залежь мощностью =4,3 с.
24	13 "	Ванновский	Винновский
24	22 "	сольно	сильно
24	14-15 снизу	окварцеванной полосы	окварцеванную полосу
25	25 сверху	жила скв. 7 и 3	жила С скв. 7 и 3.
27	6 снизу	основаного	основание
28	4 "	134 золоти.	134 золоти. золота
30	15 "	с $1/2$ вер.	в $1/2$ верст
34	15 "	имеющая	имеющую
36	2 "	26.737.00	8.678.000
36	1 "	0.860000	6.237.000
37	7 сверху	установленная	установленной
38	15 "	до пределов	до пересечения
39	2 "	все	всех
39	12 снизу	окончательной	окончательным
41	18 сверху	для	как
44	12 "	что дала	Что дала
46	8 "	480	480.000
46	13 снизу	по аналогии	по аналогии с
46	13 "	линзы шахтой	линзой шахты
46	7 "	0 с.	10 с.
46	1 "	1.71723.355	71.723.355
47	5 "	раницы	границы
49	20 "	=15,40 с, получаем запас- $85 \times 18,20$	=15,40 с.: получаем запас $85 \times 18,20$
49	16 "	тоже	ту же
51	17 сверху	результат	результатов
51	6 снизу	не зная	—
52	10 сверху	имеющих	имеющее
52	12 "	хлористо	хлоритово
54	17 снизу	Du	Si
54	9 "	находящийся	находится
55	17 "	препятствием	протяжением
57	3 сверху	для меди	мог бы дать меди.
58	23 снизу	выводах	выходах
58	4 "	Бурение	Бурением
59	9 сверху	K=O	к O
59	9 "	Рассошенского	Рассошенского
59	14 "	и W	к W
59	14 "	5 баритового	баритовой
59	15 "	баритовой	баритовой
59	15 "	не убогую	убогую
59	20 "	Рассошнском	Рассошенском
59	16 снизу	в=100	в 100
59	9 "	сыпучка	сыпучки
60	16 сверху	Береговая	Березовая
61	21 "	Восточные линзы	Восточных линз
61	16 снизу	на полученную	полученную
62	14 сверху	о равляем	определяем
62	14 "	мы принимаем также соглас- но построению сечения	вычеркнуть
62	16 "	в скв. 37	по скв. 37
62	17 "	Построенные	Построенным
62	18 "	это	эта

Название страницы.	Название строк.	НАПЕЧАТАНО.	СЛЕДУЕТ ЧИТАТЬ.
62	10 снизу	скважиного	скважиною
62	6 "	до гор. т. е.	до гор.
68	17 сверху	неразделанных	не разведанных
68	1 снизу	целому	целику
69	24 сверху	подобно	согласно
81	22 снизу	медного	медного рудника
81	1 "	елени	зелени
86	9 "	W s	W в
87	7 сверху	вылеты	налеты
87	11 "	железистой	железистой и
87	16 "	гитометаморфизма	гидатометаморфизма
87	21 "	вкрапленностью	вкрапленностью
87	23 "	и мощные	если мощные
87	12 снизу	A д	Ag
90	23 "	92	92'
90	22 "	101	10'
91	12 сверху	вкрап.	вкрапленностью
91	3 снизу	▷	∠
92	15 "	магнитный рудники	магнитные рудники
93	1 сверху	саж. . .	саженях в
94	6 "	которую	которую
97	1 снизу	сумму мощностей в куб. саж.	кубатуру
104	7 сверху	образованный	образован
104	11 "	наводился	находился
106	5 снизу	По имеющихся	Из имеющихся
110	19 сверху	простираение	простираения
112	10 "	выветривание	выветриванию
117	15 снизу	без этого	для этого
118	1 "	глибины	глубины
122	4 сверху	В каждой	К каждой
122	5 "	отсчитая	откладывая
123	9 "	41,85	1,85
124	20 "	вклинивается	выклинивается
126	15 снизу	аналогичное	аналогично
133	18 сверху	ячистого	ячеистаго
142	14 "	Момбетовский	Мамбетовский
142	7 снизу	пиритсфалерит	пирит, сфалерит
144	8 сверху	натон.	на тонну
144	8 "	натондц.	на тонну
146	10 "	проводившая	проходившая
146	15 снизу	бли	близ
146	14 "	Оследней	последней
147	11 сверху	Гориловское	Гореловское
149	1 снизу	мушкетов	Мушкетов
150	17 "	обнаружений	обнажений
151	11 сверху	тикие	такие
151	13 "	Медные содержания	Медь
151	10 снизу	Руликовским	Куликовским
154	19 "	Белых	Белая
159	5 сверху	восточных	восточный
159	5 снизу	Салибратский	Семибратский
165	17 "	шлаке	шлихе
180	1 "	агломерирования	агломерирования
182	18 сверху	+414	=414
185	1 "	m/m	m/m

Б. 1707019

Название страницы.	Название строк.	НАПЕЧАТАНО.	СЛЕДУЕТ ЧИТАТЬ.
194	1 снизу	0,75 St	0,75 P _i
205	16 снизу	увеличении	увлечении
209	1 сверху	северной	Северской
220	12 снизу	исчислять	исчисляются
227	21 сверху	9	6
231	5 снизу	в виду	в виде
"	3 снизу	Ахтинские	Ахтенские
232	8 сверху	израдинской	израндинской
233	21 "	обжог	обжит
234	9 "	вынимаемая	вынимаемого
248	22 "	Шульдинские	Шудьинские
"	22 "	Шульде	Шудье
249	2 "	1	1 ^р
"	2 "	к классификации	по классификации
254	9 "	Годовых	в год
257	7 "	скреплений	сноплений

65.9(2)
У685

УРАЛ

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СБОРНИК

Под общей редакцией
Проф. В. Е. Грум-Гржимайло.

□ □ □ □ □



ИЗДАНИЕ
Уральского Областного Экономического Совещания.
Екатеринбург.

Р. О. П. К. № 1115. Екатер. тип. „Гранит“ зак. № 1106. Тир. 1000.

Государственная
публичная библиотека
им. В.Г. Болшского
г. Свердловск

КО



Гор. инж. Н. П. КУЗНЕЦОВ.

Государственная
публичная библиотека
им. В.Г. Болдынского
г. Свердловск

Н. П. Кузнецов.

(Некролог.)

2 августа этого года в имении Демарино в районе Кочкарских золотых приисков от туберкулеза легких скончался и похоронен горный инженер, Николай Петрович Кузнецов.

Николай Петрович родился 20 сентября 1878 года в селе Анновке, Мелитопольского уезда, Таврической губернии, среднее образование получил в Тульском реальном училище и в 1909 году окончил курс Петроградского Горного Института.

Свою службу Николай Петрович начал на Юге России (1904-1912. г.) на Петро-Николаевском руднике общества русских-каменноугольных копей, где прошел школу под непосредственным руководством известного горного деятеля, горн. инж. Ясюковича.

На рудниках Алмазного района Николай Петрович последовательно заведывал строительными работами, проходкою капитальной шахты и горными работами; одно время заведывал маркшейдерским бюро и в течение последних трех лет службы заведывал коксовыми печами и углемоющими.

С 1912 года он переходит на Урал управителем Калатинского серно-колчеданного рудника в округе Верх-Исетских заводов; в начале 1914 года консультирует по вопросам организации антрацитовых рудников на Юге России и по поручению киргизского горнопромышленного акц. общества в качестве заведующего горно-поисковой экспедицией отправляется в верховья Черного Иртыша.

С конца 1914 года по май 1916 года управляет Воронцовскою группою железных рудников Богословского округа и с мая 1916 года по июль 1919 года управляет горным делом Нижне-Тагильского округа.

С 1 августа 1920 года по возвращении из Сибири Николай Петрович работает до конца жизни в горном под'отделе Уралпромбюро, ведая рудными ископаемыми.

Результатом его работ на Урале вообще и в горном под'отделе Уралпромбюро в частности явились посмертные труды, печатаемые в этом сборнике.

В них проявились особенности дарования Николая Петровича: оригинальность и отчетливость мысли, обширные прикладные знания, добросовестность в исполнении работы и тщательность обработки материалов.

Работа по медным рудам исполнена Николаем Петровичем совместно с горным техником К. Е. Тарасовым, собравшим для нее материалы с 1911 года; ему же принадлежит подготовка этой работы к печати.

Смерть Николая Петровича является тяжелой потерей для горнопромышленного Урала в условиях переживаемой разрухи и начавшегося оживления Уральской промышленности.

Его ясный ум, практический подход к разрешению горных проблем, неопровержимая честность и самоотверженность были бы особенно ценны при возрождении горнозаводского Урала.

Надломленный тяжелой болезнью, до последних дней жизни Николай Петрович работал, не покладая рук: несмотря на жизненные лишения, он честно исполнил свой долг перед Россией, как гражданин и человек.

Спи же спокойно, честный, самоотверженный труженик: память о тебе сохранит горный Урал, которому ты служил верой и правдой не за страх, а за совесть!

Пусть недра Урала, изучению и пониманию которых ты посвятил свою жизнь, дадут тебе вечный покой: мы же, твои друзья и товарищи, в наших сердцах сохраним о тебе вечную память: да будет тебе легка земля!

П. Гирбасов.

1922 год.

Запасы медных руд и описание меднорудных месторождений Урала.

(С таблицами чертежей)

Н. П. Кузнецов и К. Е. Тарасов.

Богословские медные рудники.

Группа Турьинских медных рудников расположена в 12 вер. на восток от Богословского завода, по обеим сторонам р. Турьи и состоит из четырех значительных, работавшихся до 1918 г. рудников: Богословского, Фроловского, Никитинского, Васильевского.

Рудники Турьинской группы считаются почти выработанными; и это положение остается справедливым, если считать, что руда, идущая в плавку в условиях работы Богословского округа, должна содержать меди в среднем 4—5% по данным инж. Успенского за ряд десятилетий *).

Если же рассматривать эти „выработанные“ месторождения с точки зрения современной американской техники, когда промышленными медными рудами, при известных условиях считаются месторождения вкрапленников с содержанием до 1% меди, то, повидимому, вопрос о выработанности этих месторождений следует в будущем пересмотреть.

В обоснование этих соображений укажем: 1) никаких работ для обследования указанных „руд будущего“ для Урала в Богословском округе не производилось; и 2) данные о выплавке меди в округе, приводимые инж. Успенским *), говорят убедительно о каких то ненормальностях с технической точки зрения в разработке и использовании недр.

Делая по таблице Успенского перечисление выплавленной меди на добытую руду по ее % содержанию в последней и суммируя эту добычу по десятилетиям, мы найдем, что это количество руды почти в три раза менее вычисленного объема двух жил Богословского рудника (см. ниже).

Вычислить объемы рудных тел Фроловского, Никитинского и Васильевского рудников не представляется возможным: 1) в виду гнездового залегания в них руды и 2) за отсутствием планового материала прежних лет.

*) Успенский. Работа о медных рудах Богословского округа. Горн. журн. 1909 том I.

Во всяком случае геологический запас медных руд в этих месторождениях не может быть игнорируем при подсчетах.

В силу приведенных соображений бросается в глаза чувствуемая, но не поддающаяся цифровому учету, за отсутствием планового материала и сводки позабойных проб, слабая использованность геологического запаса медных руд Турьинской группы рудников, вызванная, повидимому, причинами технического и экономического характера.

Богословский рудник расположен у станции „Шахта“ Богословско-Сосьвинской жел. дор.

Месторождение представляет две жилы авгитогранатовой породы с вкрапленностью медного колчедана и магнитного железняка. Мощность жил колеблется от 2—3 саж., но иногда жилы соединяются одна с другой и в этих случаях мощность рудного тела доходит до 7 с. Среднее простирание жил $SO=16^\circ$, падение $SW=28^\circ$.

Рудоносная часть жил занимает в среднем 80 с. по простиранию. Жилы авгитогранатовой породы часто пререзываются порфириновыми жилами. Залегание неправильное с довольно частыми сбросами и сдвигами.

Запас подготовленный исчисляется¹⁾ в 2000000 пуд.

Все рудное тело Богословского рудника, считая до гор. 90 с. на основании планов, показывает количество руды (авгитогранатовой породы с вкрапленностью колчедана), считая 2 жилы с простиранием каждая по 80 с.

$$\text{I жила } 80 \text{ с.} \times 165 \text{ с.} \times 2000 = 66000000 \text{ п.}$$

$$\text{II „ } 80 \text{ с.} \times 220 \times 1,40 = 49280000$$

$$115280000$$

Но из этого количества в плавку поступила лишь малая часть руды с содержанием меди в среднем до 5%; поэтому из простирания 80 с. нужно исключить солидные целики убогих руд, состоящих как из слабой вкрапленности медного колчедана в магнитном и серном, так равно и из редкой вкрапленности его в авгитогранатовой породе („руды будущего“). Эти последние систематическому изучению не подвергались. Богатые руды Богословского рудника также редко бывают чисты. Обыкновенно в них всегда содержится известная примесь магнитного колчедана и авгитогранатовой породы.

Анализы²⁾ руд за 1905 г. таковы:

	Cu	Fe	S	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	Mn
Рашетовская I сорт. обожжен. .	6,06	25,95	6,25	26,30	7,93	9,12	1,67	0,10
Башмаковская сырая	1,21	50,91	27,23	5,40	2,77	6,39	0,62	0,10
Рашетовская сырая	4,22	26,75	15,84	24,24	9,95	9,78	—	—
Башмаковская обожженная . .	8,37	38,82	8,57	13,82	7,26	7,87	—	0,39

¹⁾ По анкете райруды за 1920 г.

²⁾ Померанцев Горн. журн. 1909 г. т. III.

Бурение на глубину ниже гор. 90 с. выяснило, что жила выклинивается.

От Рашетовской шахты на восток саж. 150 встречена была скважиной новая жила медного колчедана¹⁾.

Из Рашетовской шахты с гор. 90 с. был задан на эту жилу кваршлаг, не дошедший до таковой лишь саж. 25, когда все работы в 1918 г. были по ряду причин остановлены.

До 1918 г. добыча руды из Рашетовской шахты производилась с гор. 90 с. Добыто:

в 1905 г. —	984500 п.	в 1915 —	дет свед.
1906 „ —	1855000 „	1916 —	921503 п.
1907 „ —	2255000 „	1917 —	651386 „
1914 „ —	1742000 „	1918 —	263424 „

До 1918 г. рудник был вполне оборудован.

Фроловский рудник. вместе с рудником Никитинским, разрабатывает одно месторождение, расположенное на Фроловской горе на правом берегу р. Турь. Месторождение представляет контактово метаморфическое образование. Руды залегают здесь штоками и повсюду в самом контакте авгитогранатовой породы и известняков. Рудные штоки доходят размерами до 70000 пуд. и более. Запасы согласно анкетных данных райруды за 1920 г. исчисляются:

Подготовленный	350 куб. с.	—	630000 п.
Разведанный	500 „	—	900000 „
Предполагаемый	500 „	—	900000 „
		Всего	— 2430000.

По анализу²⁾ за 1905 г. Фроловская обожж. руда содержит:

Cu = 7,67%	Al ₂ O ₃ = 1,88%
Fe = 20,33%	CaO = 20,91%
S = 7,95%	MgO = 1,25%
SiO ₂ = 22,46%	Mn = 0,20%

Среднее содержание меди в руде³⁾ Фроловской и Никитинской:

в 1905 г. =	7%	—	12,5%
1906	= 9,5%	—	11,9%
1907	= 12,2%	—	11%

Месторождение подготовлено к добыче до глуб. 155 с.

Производительность рудника за прежние годы была:

в 1905 г. =	455000 п.	в 1916 =	1001332 п.
„ 1906	= 542000 „	„ 1917 =	795330 „

¹⁾ По словам бывшего зав. руд. М. Ф. Антипанова.

²⁾ Померанцев. Горн. журн. 1909 г. т. III.

³⁾ Успенский. Гор. журн. 1909 г. т. I.

в 1907 = 741000 п. в 1918 = 380438 п.

„ 1915 = 790914 „

Рудник до 1918 г. был одним из первых рудников Богословского округа.

Никитинский рудник находится немного южнее Флоровского рудника. По строению он аналогичен с Флоровским. Здесь руды залегают также в контакте гранатовой породы и известняка. Добыча за прежние годы достигала¹⁾:

в 1905 г. = 99500 пуд.

„ 1906 = 116000 „

„ 1907 = 139000 „

Николо-Подгорный рудник²⁾. (к северо-западу от Флоровского) расположен на жиле гранатовой породы, залегающей среди андезинофилов и содержащий вкрапленность сульфидов.

В Николо-Подгорном руднике работалось главным образом вторичное месторождение окисленных руд.

Троицкий, Успенский рудники и Надеждинская разведка³⁾.

К востоку от линии Флоровский—Богословский рудник, находятся рудники Троицкий, Успенский и разведка Надеждинская.

Они представляют месторождение по залеганию в форме полого падающих залежей, приближающееся к Богословскому месторождению.

Васильевский и Суходойский рудники. Месторождение находится в центре почти селения Турьинских рудников. Юго-восточная часть Васильевского месторождения по развитию известняка приближается к Флоровскому. Руды залегают в крутопадающем контакте известняка и гранатовой породы.

В северо-западной части работают пологопадающие залежи среди метаморфизованных туфов, подобно тому, как в Богословском руднике. Месторождение представляет гнездовой характер. Форма гнезд руды вообще чрезвычайно неправильна. Размеры их колеблются от 1 пуда до 70000 пуд.

Подготовленный запас по анкетным данным Богословской райруды за 1920 г. равняется=500000 п.

Руда представляет из себя медный колчедан и медный блеск. Анализ руд за 1905 г. следующий⁴⁾.

	Cu	Fe	S	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	Mn
Васильевская обожжен.	10,63	15,83	10,06	26,26	8,15	12,77	0,40	0,26
„ мелочь	10,85	14,48	11,00	25,55	17,31	9,44	—	0,17

¹⁾ Успенский Гор. жур. 1909 г. т. I.

²⁾ Производ. силы России 1917 г. т. IV № 7, изд. Геологическ. комитет.

³⁾ То же.

⁴⁾ Померанцев. Горн. журн. 1909 г. т. III.

Содержание¹⁾ Cu за 1905 г. = 9,9% за 1906 = 10,9% за 1907 = 11,10%

Производительность рудника за прежние годы выражается в следующих цифрах:

в 1905 г. = 100000 п.	1915 г. = 904178 п.
„ 1906 = 300000 „	1916 = 844939 „
„ 1907 = 407000 „	1917 = 782082 „
	1918 = 128957 „

До 1918 г. эксплуатационные работы производились на глубине 107 с. Рудник затоплен в связи с возникновением в нем пожара.

Таблица % содержания руды по отношению к выработанной пустой породе за 19¹⁶/₁₇ г.:

Васильевский пустой породы	= 40%
Никитинский „ „	= 70%
Фроловский „ „	= 25%
Богословский „ „	= 10%

Кроме перечисленных выше месторождений, медные руды известны в следующих пунктах Богословского округа.

В 6 верст. на SW от Богословского рудника на р. Песчанке²⁾; обнаружена вкрапленность медного колчедана, частью в кварце, частью в авгитогранатовых породах.

На Полутовском мысу³⁾, южнее р. Песчанки на 2 вер. известны выплеты медной зелени на известняке.

Серьезные признаки⁴⁾, в виде вкрапленности медного колчедана, в эпидотизированных гранатовых породах, обнаруживаются в 1½ вер. к западу от Песчанских шахт, по дороге на Пещерный прииск, в работах, так назыв. „Пещерной разведки“ на жильное золото.

Это место заслуживает особенного внимания потому, что здесь обнаружен самый западный выход авгитогранатовых пород Песчанской свиты жил.

Немного⁵⁾ больше содержание меди, свойственно выходам гранатовых пород, под селением «Воскресенским» на северном берегу р. Сосьвы.

Наиболее мощные выходы авгитогранатовых пород наблюдаются здесь, близ самого берега р. Сосьвы.

Руда представляет магнитный железняк с медной зеленью.

Средний анализ из отсортированной руды дал для штольни⁶⁾.

№ 2 = Fe—40,29%, S=1,05%, Cu=1,65%.

1) Успенский Горн. журн. 1909 г. т. I.

2) Барбот де Марья. Урал и его богатства 1910 г.

3) Тоже.

4) Тоже.

5) Е. С. Федоров. Богосл. Горн. окр.

6) Данные разведок 1916 от Богословского округа.

К NO отсюда¹⁾ в бассейне р. Пуи (южно Заозерской лачи) расположены довольно большие разведочные работы на медные руды, прослеживавшие жилки медной зелени (налеты) на известняке.

На SW²⁾ от Колонгского жел. рудника, при подъеме на гору „Золотой Камень“ на значительной высоте видны обнажения мощной пологопадающей жилы авгитогранатовых пород.

Довольно³⁾ значительные признаки медных руд, в виде кварцевых жил сильно пористых и с примазкой медной зелени, известны среди порфиритов и альбитофиров на „Серебряном увале“ на правом берегу р. Ваграны, в 2 вер. на W от Крылышкова озера.

Алексеевский рудник⁴⁾ находится на O от Княспинского озера в расстоянии 1½—2 вер. В этом руднике были обнаружены выходы авгитогранатовых пород; с значительными следами медных руд. Авгитогранатовая порода окружена андизенофирами и только в южной части из-под них открываются известняки.

Княспинская разведка⁵⁾. Довольно значительная вкрапленность медного колчедана и борнита с пестрой медной рудой наблюдается в выходах авгитогранатовых пород к NW от Княспинского озера, в вершинах р. Кочковки. Больших надежд на данное месторождение не возлагается.

Устейский рудник или Устейская медная разведка⁶⁾, охватившая часть Флоровского ложка, в SO части округа. Здесь обнаружены богатые жилы медного колчедана в доломите, залегающие среди змеевиков, с глубиной и при работах по простиранию выклинивающихся.

Коптяковский рудник⁷⁾ в отвалах старого Коптяковского рудника, южнее Устейской разведки, близ Чернореченской дороги, были находимы тонкие примазки медной зелени (хризоколлы) на змеевике.

Присутствие медных руд известно далее⁸⁾: на р. Баяновке, впадающей в р. Каменку на W от Ауербаховского рудника 2½ в. среди гранитов и альбитофиров; среди порфиритов; в вершине р. Гардабудской, впадающей в р. Токаревку.

По простиранию от этого места на север, обнаружены признаки медной руды, на правом берегу р. Турьи, при впадении в нее р. Илимки.

С версту на N от тракта, из Турьянских рудников в Богословский завод, по левому берегу р. Илимки есть выходы известняка и авгитогранатовых пород, а также и несколько шахт на медную руду.

В Вагранской казенной даче, версты 2 на S от д. Салтановой, на левом берегу р. Отвы, впадающей в р. Лобву, имелась заявка Б. Г. О. на

1) Барбот де Марни. Урал и его богатства 1910 г.

2) То же.

3) Данные разведки 1916 г. от Богосл. округа.

4) Е. С. Федоров. Богосл. Горн. окр.

5) Барбот де Марни. Урал и его богат. 1910 г.

6) То же.

7) То же.

8) Федоров. Геолог. карта Богослов. Гор. окр.; из нее сделаны выборки.

колчедан от 1913 г. В 1916 г. эта площадь была подробно разведана шурфами. В одном шурфе вблизи р. Ольвы, был встречен под тонким слоем опоки амфиболит.

По мнению высказанному покойным геологом Е. Д. Стратановичем в этой породе следует искать самородную медь, так как в такой же породе, вблизи Надеждинского завода, прежними разведками, было установлено присутствие самородной меди в встреченных амфиболитах.

Здесь уместно упомянуть, что в районе р. Еловки¹⁾ Богосл. гор. окр. на огромной в несколько десятков квадратных верст площади обнаружен амфиболитовый сланец, проявляющийся в форме валунного слоя и содержащий в себе вкрапленность самородной меди. Коренное залегание амфиболитового сланца отстоит, согласно данных, накопленных за 10 лет поисков, не ближе 80—90 вер. к W от Еловки между Предуральской горной грядой и Поясовым камнем. Но главным образом в самом „Поясовом камне“. Мощность слоя варьирует в отдельных шурфах чаще всего от 0,8—1 с., местами она быть может значительно больше, так как в этих случаях сланцы оставались не пересеченными, в вертикальном своем измерении. Глубина залегания от поверхности земли от 1 с.—3,5 с. Содержание Cu в немногих отобранных пробах колебалось от 0,6—0,8%.

Здесь выявлен новый для Урала тип месторождений, приближающийся к типу месторождений Верхнего озера Северной Америки, успешно эксплуатируемых на колоссальной (свыше 1 вер.) глубине при содержании меди в той же самородной форме от 0,92—0,75% и даже менее %.

Убогие медные руды Верхнего озера из дорогих металлов содержат лишь примесь серебра в отношении 1 части на 14 ч. меди по весу. Еловские амфиболитовые сланцы, как видно из приведенных выше данных, характеризуются весьма благодарными условиями своего залегания.

Этот колоссального значения факт отмечен Е. Д. Стратановичем, и под условием применения массовой добычи и обогащения может совершенно изменить наши представления о центрах меденосности Урала. К сожалению указания покойного геолога не привлекли к себе заслуженного внимания и сейчас необходимо поставить на очередь во весь рост обследование меденосности Еловских площадей, считая за ними огромное для Урала, а быть может и для всей страны, значение.

Кроме¹⁾ этого следует упомянуть, что в районе Ауэрбаховского железного рудника считается до 12—15 мил. пудов медистых магнитных железняков, с содержанием меди до 3% и даже до 4%.

Аналогичный материал могут представить песчанские рудоносные площади Воронцовской группы, не подвергавшиеся однако обследованию с данной стороны.

¹⁾ Доклад инж. Н. П. Кузнецова. Запасы медных руд в отдельных горнозав. районах Урала и виды на расширение этих запасов.

Николо-Павдинский округ.

Следуя далее на юг от Богословского округа, мы встречаем ряд незначительных медных рудников в Николо-Павдинском округе и смежной с ним в Вагранской даче.

Ивановский медный рудник¹⁾, расположенный на р. Коношлевке. Руда залегает здесь в виде жилы с восточным падением среди известкового шпата; основные элементы залегания не указываются.

Симеоновский рудник²⁾. Руда добывалась по сведению из двух шахт. Одна из них старая Григорьевская, встретила руду, начиная с самой поверхности, в виде нескольких жил небольшой мощности, соединившихся на глуб. 9,6 метр. в одну. Ниже на 23,5 метр. той же шахтой встречена другая жила.

Падение жил южное. В Ново-Григорьевской руда встречалась только на 32—34 метр.

Месторождение Симеоновского рудника принадлежит к категории залегающих на границе порфиров и известняка³⁾ открыто в 1806 г. и разрабатывалось до 1818 г.

Средний состав Симеоновской руды по Талю следующий:

SiO_2 ==	62,10%	Fe_2O_3 ==	8,82%
Al_2O_3 ==	5,47%	S ==	2,17%
CaO ==	9,63%	CO_2 ==	2,34%
MgO ==	0,92%	H_2O ==	0,76%
Cu ==	3,13%		<hr/> 95,34%

Ключевской рудник⁴⁾ находится в 3 верст. к W от с. Спасского, в 1,5 вер. к S от дороги.

В отвалах около шахт, разрабатывавших медную руду, встречаются куски порфирита и кварцевой породы, с вкрапленностью пирита и примазками медной зелени.

Вогульский рудник⁵⁾. В 1 версте с небольшим на O N O от с. Спасского, близ дороги на Яборовский рудник находятся Вогульский медный рудник. В отвалах около шахт и шурфов встречаются здесь куски породы, в состав которой входят эпидот и кварц с примесью кальцита и примазками медной зелени.

Признаки медных руд известны в Вагранской казенной даче, в вершинах р. Ольвы, где в 1916 г. маршрутными поисками от Богословского округа, по западную сторону вершины р. Ольвы, на речные горы среди сланцев была встречена кварцевая жила с вкрапленностью медного колчедана.

1) Зайцев. Геол. иссл. Ник. Павд. округа 1892 г.

2) То же.

3) Барбог де-Марни „Урал и его богатства 1910 г.“

4) Зайцев. Геол. иссл. Ник.-Павд. дачи 1892 г.

5) То же.

В Вагранской же казенной даче на W от границы Богословского округа в 2-3 в. от озера Малого Кисининского известны налеты медной зелени на порфирите.

Богомоловское месторождение колчеданов.

Богомоловское месторождение колчеданов, открытое в 1916 г. произведенными от Богословского округа разведками, находится частью в Кушвинской, частью в Верхне-Туринской бывших казенных дачах и расположено на восток от Кушвинского завода в 25-ти верстах, на левом берегу р. Кушайки, впадающей слева в р. Салду.

Полоса метаморфических сланцев прослежена на протяжении 15-20 верст в № S направлении.

На этой полосе сланцев общим простиранием N. S. расположено несколько рудников, находящихся один от другого на расстоянии 2-3 верст.

Вся группа Богомоловских рудников состоит из:

1) Собственно Богомоловского (Компанейского) рудника, расположенного на левом берегу р. Кушайки, в версту на N от нее на площади Веринского золотого прииска, принадлежавшего ранее кунцу И. П. Богомолову.

2) Спасо-Серноколчеданного рудника (бывший Ушкова) на S от Богомоловского по простиранию в 1½ верстах.

3) Андреевского рудника, также принадлежавшего Ушкову, расположенного в 1½ верстах южнее Спасо-Серноколчеданного рудника.

4) Ново-Левинского рудника, принадлежавшего Богословскому округу, расположенного на N по простиранию в 2-3 вер. от Богомоловского отвода.

Несколько других мест с более или менее незначительными признаками колчеданов находятся частью на север, частью на юг от Богомоловского месторождения, как напр., Айва, Ключевка и разведка Понизовкина.

Компанейский рудник¹⁾. Месторождение представляет линзу медистого колчедана с простиранием N W—15°-20°.

Месторождение разведано довольно детально. По горизонту 9 с. в поясе окисления колчеданов, пройден штрек, установивший простирание залежи в 125 с.

Через довольно частые промежутки задавались рассечки для установления мощности залежи. Всего пройдено 11 буровых скважин, вполне установивших мощность залежи на различных горизонтах, а именно: для горизонта 25 с. мощность залежи определена 6 скв., для горизонта—25—50 с. —3 бур. скважин и для горизонта 50—100 с. мощность установлена двумя буровыми скв.

¹⁾ По данным разведок 1915-1917 г. Б. Г. О.

Длина линзы на гор. 25—50 с., установлена в 150 с и средняя мощность (по Стратановичу) равна для гориз. О—25 с.=4.85 с. 25—50=7.68 с. 50—100=8.30 с

Падение линзы всяческого бока наблюдается на восток 70° — 80° , а лежащего на W— 80° , т. е. с глубиной линза значительно увеличивается в мощности.

Для большей наглядности приводим табличку мощности колчеданов по скважинам для горизонта 25 с:

Скв. № 1 к ¹⁾	=2.35 с.	=2.35 с.
" 2 к	=1.87+3.75 с.	=5.62 с.
" 3 к	=0.40	=0.40 с.
" 4 к	=5.86+10.32 ₂)	=16.18 с. ³⁾
" 5 к	=0.58	=0.58 с.
" 11 к	=2.24	=2.24 с.
Средняя для гор. 25 с.		$\frac{27.37}{6}=4.56$ с.

Для горизонта 50 с.

Скваж. № 6 к	=7.51 с.	Среднее для гор. 50 с. $\frac{36.86}{3}=12.28$ с.
" 12 к	=6.31 с.	
" 8 к	=23.04	

Для горизонта 100 с.

Скваж. № 15 к	=16.90	Среднее для гор. 100 с. $\frac{20.63}{2}=10.31$ с.
" 25 к	=3.73	

Таким образом, на основании данных буровой разведки, выводим запасы месторождения.

Разведанный запас. Разведанный запас выводим следующим образом. (См. табл. 1., черт. 1. Разбивая всю разведанную площадь на треугольники, вычисляем запас для каждого треугольника. Вершиной треугольника служат точка пересечения скважиной линии среднего падения линзы, мощность месторождения принята для каждой вершины треугольника перпендикулярно к падению линзы, при чем, средне-арифметическое для трех вершин, дает среднюю мощность залежи для каждого треугольника.

1) Буква „К“ у № скважины означают начальную букву слова „колчедан“ в отличие от повторяемых № № скважин, расположенных на Турьинск. рудн.

2) Скважинами 2 к и 4 к. залежь колчедана пересечена в двух местах.

3) Следует заметить, что в виду чрезвычайно крупной мощности колчеданов, встреченных при бурении (скв. 8 к. дала напр., таковую 23 с.) могут возникнуть сомнения в правильности проводки скваж., т. е. в отклонении их в ту или иную сторону от геометрической, прямой. Совершенно определенные указания со стороны Вогос. Геол. Отд. и в частности со стороны Е. Д. Стратанович, не оставляют места подобным сомнениям, свидетельствуя, что правильность направления скважин была подтверждена специальными обследованиями.

На прилагаемой табличке выводим запас для каждого треугольника в отдельности:

Наименован. $\triangle \triangle$	Мощность для \triangle	Запас в пудах
a — 11 — 5	1.04	383.940
a — в — 5	1.96	565.989
5 — в — 14	7.25	2.649.140
11 — 5 — 12	3.04	1.979.640
12 — 5 — 4	7.69	5.192.590
4 — в — 2	7.68	5.101.130
4 — 2 — 2	7.26	5.315.760
4 — 8 — 2	14.32	20.623.360
8 — 2 — 6	11.43	20.752.990
2 — 2 — 1	2.65	945.240
2 — 1 — с	1.40	690.230
1 — с — 3	0.91	111.710
6 — 1 — 3	3.42	2.109.800
2 — 1 — 6	4.53	3.489.685
в — с — 2	2.29	530.900
8 — 6 — 15	15.81	54.801.570
25 — 8 — 15	14.55	48.013.250
25 — 12 — 8	11.02	18.139.250
25 — 11 — 12	4.09	7.008.340
12 — 4 — 8	15.17	12.000.830
	6.87	210.405.364

Суммируя все запасы треугольников, получим разведанный запас = 210,405, 364 пуд.

Вероятный запас. При исчислении вероятных и возможных запасов как в данном случае, так и во всех ниже приводимых, где была возможность это сделать, мы придерживались следующего метода.

Граница выклини рудного тела как по простиранию, так и в глубину, а также очертание фигуры рудного тела получается путем построения по масштабу, пользуясь убывающей мощностью ближайших смежных скважин.

Для Компанейского рудника поступаем следующим образом (см. табл. 1, чертежи 2, 3, 4 и 5): имея по скваж. 11.25 и 6 точку, означающую выклинивание залежи их, получаем фигуру четырехугольника с расширенной стороной в глубину. Горизонт вероятного запаса берем до 200 с., так как вертикальное сечение залежи, в плоскости скв. 8 и 15 указывает полное выклинивание залежи ниже 250 с.

Таким образом принимая для вероятного запаса среднее простирание 218.50 с. этаж 200 с. и мощность 5.98 с., получаем запас $218.50 \times 200 \times 5.98 \times 2000$ п. = 210.405.364 п. = 312.246.636 пуд.

Мощность рудного тела для вероятного запаса принята равную сумме мощностей треугольников разведанной части месторождения, разделенной на число треугольников и три добавочных элемента нулевой мощности, учитывая ими выклинивание залежи в бока 2 элементами и в глубину 1 элементом, т. е. разделив суммарную мощность на 23 элемента; из них для трех элементов берется мощность, равная 0, согласно фиг. 2, 3, 4, и 5 табл. 1-ой.

Возможный запас. Принимая простирание по гориз. 200 с. = 277 с., этаж. 50 с. и мощность 5.72 с., получим запас $277 \text{ с.} \times 50 \times 5.72 \times 2000$ п. = 158 444.000 п. Мощность для возможного запаса принята по аналогии с подсчетом вероятного запаса, равного среднему арифметическому, от общей суммы мощности треугольников разведанной части деленной на 24 элемента; из них взято 4 элемента с нулевой мощностью.

Суммируя все запасы, получим общий запас по Компанейскому руднику разведанный = 210.405.364 п. вероятный = 312.246.636 п., возможный = 158.444.000 п. Всего 681.096.000 пуд.

Руда состоит из серного колчедана медистого, местами сильно обогащенного ковеллином. Распределение меди в колчедане довольно неравномерное; оно доходит от 0.16 проц. до 13.58 проц. Содержание серы в большинстве случаев колеблется от 27 проц. до 49 проц.

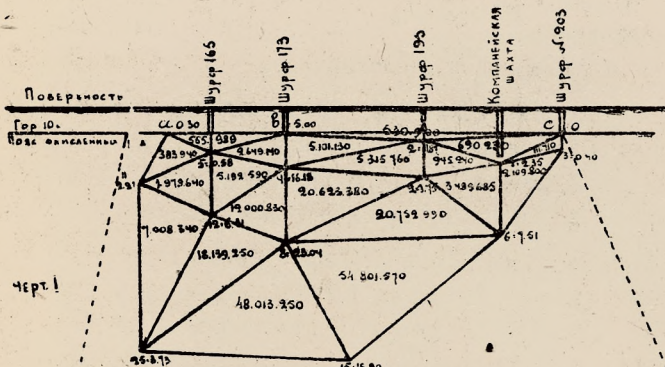
Довольно часто линза бывает просечена тонкими кварцевыми прожилками. Содержание золота и серебра в колчеданах, видно из следующей таблички (на 100 п. руды), составленной на основании разведочных данных:

Скваж. 2 к = показала Au = 4 з. 76 д. Ag = 38 з. 40 д.

" 4 к =	"	= 2 " 03	"	" = 2 - 27
" 8 к =	"	= 2 " 38	"	" = 1 - 07
" 12 к =	"	= 1 " 24	"	" = 2 - 49

Среднее содержание меди, серы и цинка видно из прилагаемой ниже таблички:

	SiO ₂	Fe	Zn	S	Cu
Скважина 1 к.	18.99	30.70	Нет.	37.33	8.66
" 11 к.	6.48	33.32	0.10	46.20	3.26
" 15 к.	7.37	43.34	1.79	46.02	2.36
Средний по штрекам гор. 15 с. . .	18.25	26.93	—	33.49	6.85



Вероятный запас = 312,246,636

Средн прот. - 21840

Этаж - 200.

Средн мощ. 598.

Табл. I

РАЗВЕДАНН ЗАПАС

Δ Δ	Мощ	Запас в пуд
Δ-11-5	1.04	385.940
Δ-8-5	1.96	565.989
Δ-8-4	1.26	3.649.140
Δ-5-12	5.04	1.219.040
Δ-5-4	7.68	5.192.590
Δ-8-3	1.68	5.101.130
Δ-8-2	1.26	5.315.160
Δ-8-2	14.32	20.635.880
Δ-2-6	11.72	20.729.390
Δ-2-1	9.66	345.340
Δ-1-С	1.40	690.230
Δ-С-2	0.81	111.710
Δ-1-2	3.12	2.109.800
Δ-1-6	4.52	3.489.685
Δ-С-2	2.40	530.900
Δ-6-15	16.81	64.801.370
Δ-6-15	18.55	48.013.250
Δ-12-8	11.02	18.159.260
Δ-11-12	4.03	1.008.370
Δ-4-8	15.17	19.020.820
		681,210,405,364

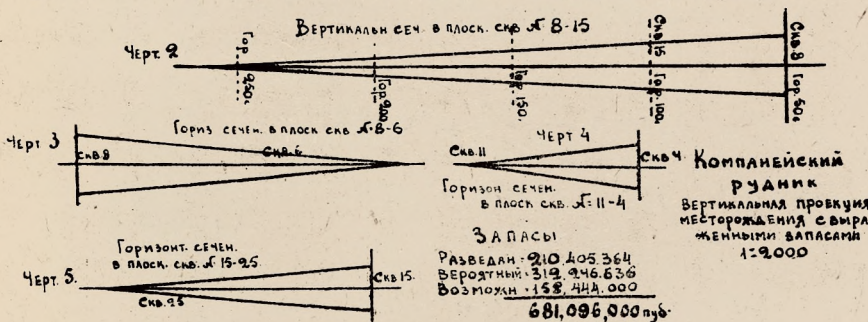
Гор 200.

Возможный запас: 158,444,000.

Простир. 277

Этаж - 50

Мощн. 572



ЗАПАСЫ

РАЗВЕДАН. 210,405,364

ВЕРОЯТНЫЙ 312,246,636

ВОЗМОЖН. 158,444,000

681,096,000 пуд.

Содержание золота и серебра, на горизонте 15 с. по штрекам не превышало $\text{Au} = \text{maxim} = 3 \text{ з. } 50 \text{ д.}$ $\text{Ag} = \text{maxim} = 2 \text{ з. } 76 \text{ д.}$ Содержание Zn только в одном случае доходило до 0.20 проц.

В 1917 г. прежняя разведочная шахта „Богомоловская“ была превращена в капитальную шахту „Компанейскую“. Из этой шахты и углубленными шурфами № 195, 203, 165 и 173 с горизонта 15 с. начались эксплуатационные работы по колчедану.

Добыча в это время не была еще особенно значительной, так как Компанейская шахта не была вполне оборудована, на ней лишь только ставился конер для механического подъема руды.

Спасо-серно-колчедан. рудник. Свита метаморфических сланцев, как уже было сказано выше, от Богомоловского рудника тянется на N и S. На S от Богомоловского в $1\frac{1}{2}$ в. находится Спасо-серноколчеданный рудник, долгое время уже не работавший и считавшийся выработанным.

Месторождение¹⁾ представляет жилу колчедана, почти меридиального простиранья с вертикальным падением. Жила заключена в тальковом сланце, залегающем в зеленокаменных породах. Она не выходит на поверхность, а появляется только с глуб. 6 с. В верхних горизонтах жилы, облегающей последнюю тальковый покров сравнительно тонок, и жила превращена в железную шайку.

Кроме колчедана, в большей или меньшей степени медистого, наблюдаются медный и магнитный колчеданы, а также медная чернь, зелень в пустотах попадаются кристаллы гипса.

Рудное месторождение представляет ряд утолщений, линз, которые сменяются перерывами, как по падению, так и по простиранью. При перерывах этих линз, остается лишь незначительная толща талька, в которой идет окисленная охристая полоска, каковой и приходится руководствоваться, чтобы попасть на следующее утолщение жилы.

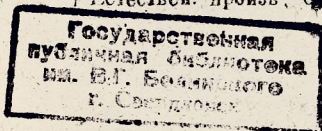
Иногда жила распадается на несколько отдельных жилок и каждая перестилается слоем талька.

Добыча колчедана началась в 1856 г., велась в течение продолжительного времени в крупных размерах и остановлена в 1897 г. Из рудничных планов видно, что последние работы в северном конце жилы производились на глуб. 72 с. На этих планах отмечен также ряд сдвигов в пустой части рудной жилы.

Согласно указаниям рудничного управления, на глубине содержание меди доходило до 8%, между тем как в верхних горизонтах наблюдались только следы меди. По П. П. Федотьеву, состав колчеданной руды не одинаков. В приводимых им 4 анализах содержание S колеблется в пределах 36—43% и меди 4—17%.

Согласно планов месторождение можно разделить на 2 части: северную и южную с простираньем—северная 150 с. и южная 90 с. Северная часть

¹⁾ Естествен. произв. земли России 1920 г. т. IV 19 стр.



Б. 1707019

месторождения работалась шахтами: Александровской, Машиной, Солдатской, Тагильской и Татарской.

Наибольшей глуб. работа достигла из Машиной шахты-72 с. На север от Машиной шахты месторождение почти вынуто сплошь, на S же до Татарской оно вынуто лишь только до 30 с.

Южная часть месторождения работалась шахтами: Макарьевской, Панковской и Тамбасовской и выработано до глуб. 30 с.; жила здесь отличается частыми передавами.

Точных сведений о мощности жилы не имеется, но по рассказам очевидцев, она не превышала 0.50 с, что вполне правдоподобно согласуется и с планом работ.

Запасы месторождения, согласно имеющихся плановых данных возможно нечислить: (см. табл. II черт. I.)

Вероятный запас. Поле на юг от Машиной шахты. Принимая простираение по горизонту $30 \text{ с} = 70 \text{ с.}$ и по гориз. $72 \text{ с} = 23 \text{ с}$ среднее простираение даст $= 70 + 23 = \frac{93}{2} = 46.50 \text{ с.}$

Такое простираение получается согласно данных выработок Татарской шахты на гор. 14 с. и Тагильской по гор. 28 с. Соединяя концы простираения залежи, на указанных горизонтах этих двух шахт, мы получаем скатывание залежи по простираению на N, что согласуется и с гор. 72 с. Машиной шахты, который только прошел на юг от шахты по простираению 18 с.

Этаж берем 38 с., среднее между работами Машиной и Тагильской шахт.

Мощность принимаем для всего запаса в 0.30 с, так как судя по рассказам очевидцев, такая была не более 0.50 и чтобы не преувеличивать запасы, таковую принимаем только в 0.30 саж.

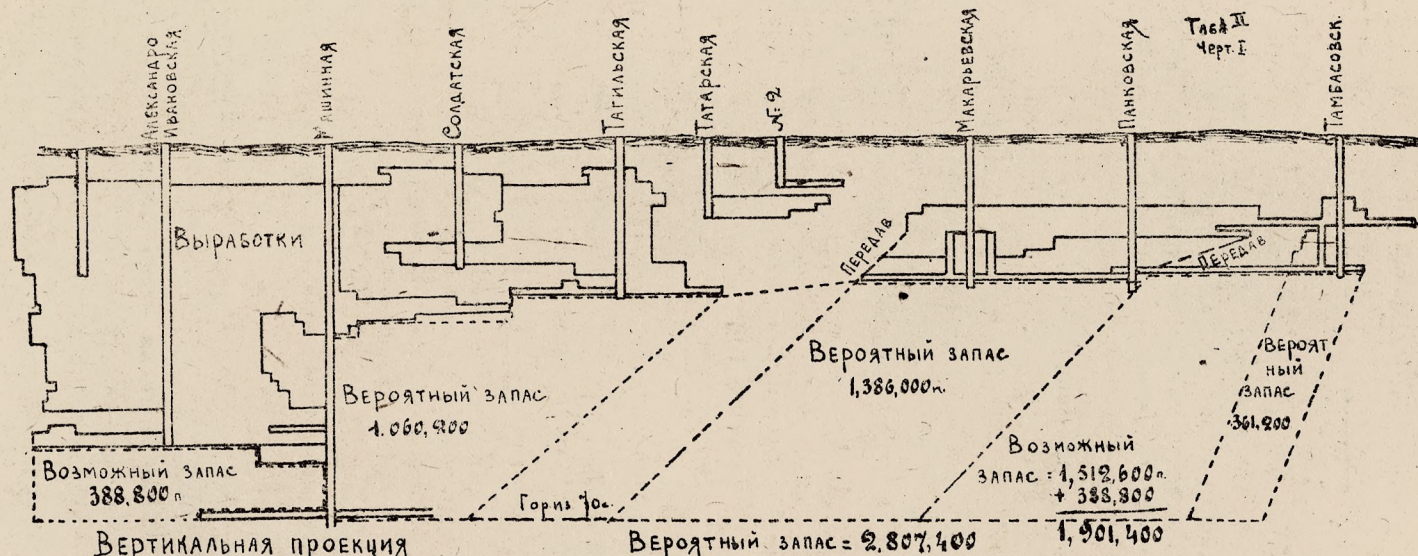
Согласно этих данных, получаем запас для южной части месторождения на S от Машиной шахты: простираение $= 46, 50 \text{ с.}$ этаж $= 38 \text{ с}$ ср. мощность $= 0, 30 \text{ с.}$ и запас $46.50 \times 38 \times 0.30 \times 2000 \text{ п.} = 1.060. 200 \text{ п}$

Поле шахт Макарьевской и Панковской.

По гориз. 30 с. залежь имеет простираение в 55 с., при чем южнее шахты Панковской образовался передав, следовательно, на юг от Панковской шахты мы принимаем простираение залежи только до передава.

Принимая скатывание месторождения на N, параллельно южной части Машиного месторождения и предполагая, что месторождение пойдет также до глуб. 72 с. с тем же простираением, что имеем и на гор. 30 с. выводим для этой части месторождения запас: простираение $= 55 \text{ с.}$, этаж $= 42 \text{ с.}$, ср. мощн. $= 0.30 \text{ с.}$ и запас $55 \text{ с.} \times 42 \times 0.30 \times 2000 \text{ п.} = 1.386.000 \text{ п.}$

Поле шахты Тамбасовской принимаем в виде столба, идущего на глуб. 72 с. с простираением в 14 с., следовательно, этаж получаем 43 с. и ср. мощность 0.30 с. и выводим запас для этой части месторождения $14 \times 43 \times 0.30 \times 2000 = 361.200 \text{ п.}$



Вертикальная проекция
по оси абсцисс
Спасо-Серноколчеданного
рудника
1:1000

В эти цифры запасов не включен колчедан
оставшихся целиков, который вряд-ли возможно
будет добывать

Табл II
Черт. I

Суммируя все выведенные запасы, получим вероятный запас для Спасо-серно-колчеданного месторожд.

$$\text{Поле I} = 1.060.200 \text{ п.}$$

$$\text{„ II} = 1.386.000 \text{ „}$$

$$\text{„ III} = 361.200 \text{ „}$$

$$2.807.400 \text{ пуд.}$$

Возможный запас. Предполагая, что на глубине, ниже существующих раб. по гор. 30 с. залежь будет непрерывная и места передавов жили в верхних горизонтах, на глубине замещаться также рудой, на основании таковых предположений, мы выводим возможный запас для всего месторождения на юг от Машинной шахты, принимая глубину месторождения также в 72 с.

Следовательно, простирание залежи принимаем в 180 с., этаж 40 с. и мощность 0.30 с., получаем запас $180 \text{ с.} \times 40 \times 0.30 \times 2000 = 4.320.000 - 2.807.400 = 1.512.600 \text{ пуд.}$

Для северной части месторождения на N от Машинной шахты, принимая простирание 54 с., этаж 12 с. и ср. мощ. 0.30 выводим запас: $54 \times 12 \times 30 \times 2000 = 388.800 \text{ п.}$ или всего возможного запаса $1.512.600 - 388.800 = 1.901.400 \text{ п.}$

Итак получаем запаса колчеданов:

$$\text{вероятный} = 2.807.400 \text{ п.}$$

$$\text{возможный} = 1.901.400 \text{ п.}$$

$$\text{Всего} = 4.708.800 \text{ п.}$$

В эту цифру запасов не включен колчедан, оставшийся в целках старых работ, который вряд ли возможно будет добывать.

Производительность рудника за прежние годы видна из следующей таблицы¹⁾

1888 г.	=166.900 п.	в 1893 г.	=406.400 п.	} из приведенной таблицы производительности рудника видно, что за все время рудник дал 2.153.500 п. руды.
1889	=364.900 „	„ 1894	=466.400 п.	
1890	=118.900 „	„ 1895	=61.700 п.	
1891	=245.800 „	„ 1896	=108.200 п.	
1892	=167.900 „	„ 1897	=46.400 п.	

Оборудования на руднике никакого не существует, все шахты закрыты, а частью уже обрушились.

Андреевский рудник. Этот рудник отстоит от Спасо-серно-колчеданного на юг по простиранию 1-1 1/2 в. и является, очевидно, продолжением такового.

Месторождение представляет также жильно-образную форму с значительными раздувами, а в южной части рудника месторождение представляет вздутую линзу. Колчедан появляется от поверхности на 6 саж.

Северная часть месторождения работалась шахтами Аланаевской, Ильинской, Стретенской, Семеновской.

¹⁾ Промыслы России 1920 г. I. IV 19 кн.

Общая длина залежи по простиранию 110 с. Глубина выработок, достигнутая из Стретенской шахты 23 с. среднюю мощность для ее верхней части месторождения можно принять согласно плану—3 с. На основании этих данных возможно вывести возможный запас месторождения, (См. табл. III. черт. I) принимая простирание 110 с. от Андреевской до Семеновской шахты, где месторождение выработано лишь только до 23 с. и судя по работам, уменьшения залежи в глубину не предвидится, в виду чего возможно предполагать, что залежь согласно Спасо-серноколчеданного рудника пойдет до глубины 70 с.

На основании этих предположений мы принимаем этаж в 50 с. и мощность, согласно планов в 3 с.; получаем запас $110 \times 50 \times 3 \times 2.000$ п.—33.000.000 пуд.

Южная часть месторождения представляет два штока, работавшиеся шахтами Никольской и Анно-Петровской.

Из Никольской шахты добыча производилась с глуб. 18 с., а из Анно-Петровской шахты с гор. 14 с. Шток Никольской шахты на гор. 14 с. имеет размеры по простиранию—25 с. и мощность 8 с.; к низу мощность и простирание значительно уменьшается.

Шток Анно-Петровской шахты на гор. 9 с. имеет простирание 15 с. и мощность 10 с., а на гор. 14 с. размеры его были: простирание 12 с. и мощность 8 с.; из этого видно, что и этот шток с глубиною уменьшается.

На основании вышеприведенных цифр можно вывести возможный запас месторождения для Анно-Петровской шахты, принимая простирание 13 с.; мощность 9 с. и этаж 36 с. до глуб. 50 с. от поверхности, получим запас $13 \times 9 \times 36 \times 2000 = 8.424.000$ пуд.

Суммируя все запасы, получим общий запас колчеданов для Андреевского месторождения $33\,000.000 + 8.424.000 = 41.424.000$ п.

Для месторождения Никольской шахты, запас мы не выводим, так как очевидно, судя по плану, эта залежь скоро совсем выкапывается.

Руда представляет почти чистый серный колчедан, с малым содержанием меди. Генеральная проба¹⁾ руды из Ильинской и Стретенской шахты Андреевского рудника, с гор. 20-21 с. обнаружила содержание S=50.7 % и Si=0.12 %. Среднее содержание S из крупной партии колчедана, около 1 мил. пуд. из трех шахт Андреевского рудника, оказалось=49.97 %.

Производительность рудника в прежние годы видна из следующей таблички²⁾.

в 1897 г.	=407.100 п.	в 1903 г.	=628.350 п.
" 1898	=822.200 "	" 1904	=443.700 п.
" 1899	=714.700 "	" 1905	=757.000 п.
" 1900	=304.100 "	" 1906	=258 800 п.
" 1901	=594.800 "	" 1907	= —
" 1902	=595.500 "	" 1908	=107.900 п.

Из приведенной таблицы производительности рудника видно, что рудник дал всего=5.634.150 п. руды.

Ниже работавшихся горизонтов разведок совершенно не было.

В самое последнее время³⁾ в 1917 г. производились усиленные разведочные работы на колчедан от Т-ва Ушкова на приисках Екатеринбургском

¹⁾ Произв. силы России 1920. Т. IV № 19.

²⁾ Тоже.

³⁾ Тоже.

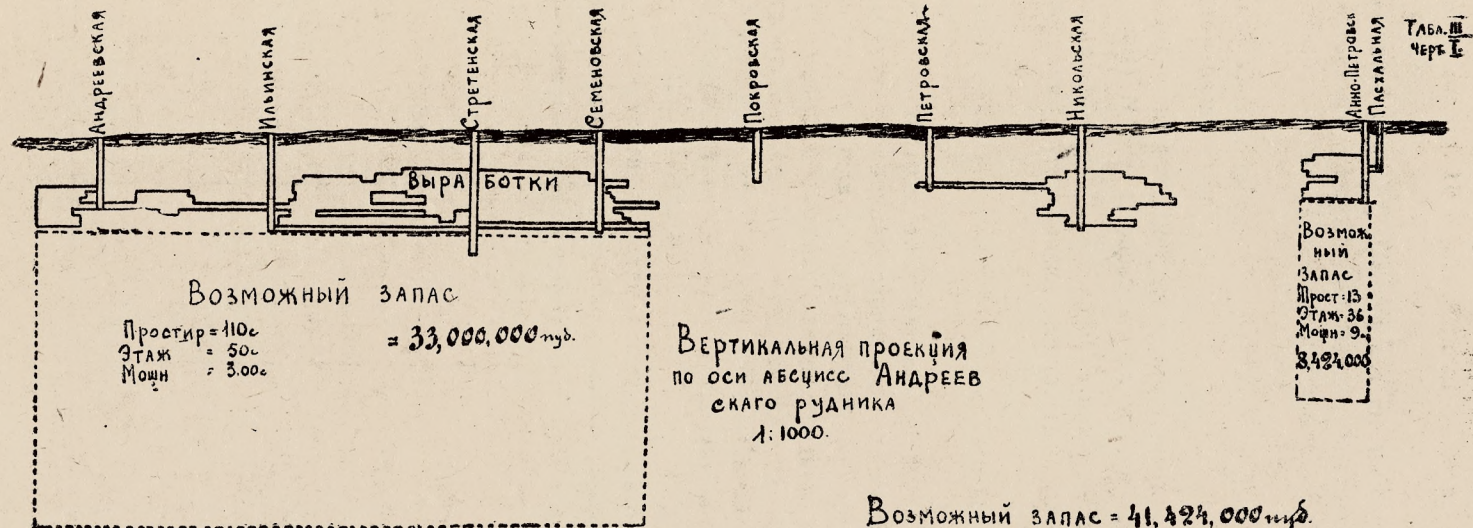


Табл. III
Черт. I

и Успенском, южнее 2-3 в. Андреевского рудника.

В 6 в. к югу от Спасо-серноколчеданного рудника, фирмой Полязов-кина в 1916-17 г. также производились разведочные работы на колчедан. В пробитой шахте до гор. 10 с. кваршлагом были встречены незначительные прожилки колчедана.

Ново-Левинский рудник⁴⁾. Следуя дальше на север от Компанейского рудника, мы встречаем следующую залежь колчедана Ново-Левинского рудника, расположенного на N от Компанейского 2-3 в. на простирании последнего.

Колчеданное месторождение открыто здесь в 1916 г., предпринятыми Богослов. округом разведками.

Месторождение представляет одну линзу, с простиранием, аналогичным Компанейскому N S и с обратным падением $N=70^\circ$. Простирание залежи разведками установлено в 130 с. при средней мощности 9 с. Буровыми скважинами, установлена мощность залежи для горизонта 25,50 и 75 с.

На основании данных алмазного бурения, выводим запасы для Левинского рудника.

Разведанный запас. (См. табл. IV черт. 1, 2, 3, 4, 5, 6). Разбивая всю площадь разведанного месторождения на треугольники, подобно Компанейскому руднику, вычисляем запас для каждого треугольника отдельно, при чем точка пересечения скважинной линии среднего падения залежи, служит вершиной треугольника, мощность для каждой вершины треугольника есть мощность месторождения, взятая перпендикулярно падению линзы. Мощность для каждого треугольника есть арифметическое среднее из мощностей трех вершин треугольника.

Из прилагаемой таблички виден запас для каждого треугольника:

Наименован.	Мощность	Запас в пудах для
\triangle	\triangle	\triangle
a — b — 18	4.23	1.433.970
b — c — 18	7.73	7.331.441
18 — c — 21	11.25	13.322.700
21 — c — d	15.02	10.005.122
18 — 21 — 10	7.50	3.675.450
21 — d — 22	15.34	7.467.205
d — e — 22	13.98	7.024.111
e — 23 — 22	12.09	6.343.623
10 — 21 — 16	9.07	9.195.347
16 — 21 — 22	13.14	10.099.141
16 — 22 — 23	11.88	11.746.944
	11.02	87.645.054

⁴⁾ По словам очевидцев.

⁵⁾ По данным разведки Богословского округа.

Суммируя все запасы треугольников, получаем разведанный запас $= 87.645.054$ п.

Вероятный запас выводим следующим образом. (См. табл. IV черт. 1, 2, 3, 4, 5 и 6).

Принимаем простирание залежи, на основании построений сечения в плоскостях скв. 18 и 21, 22 и 23, 10 и 21 и по точ. d-e; данные этих построений нам точно рисуют картину выклинивания залежи, как в горизонтальной, так и в вертикальной плоскостях.

Откладывая выклинивание залежи, от указанных выше скважин и очерчивая таковые, получаем фигуру многоугольника; данная фигура и будет служить вероятным запасом. Горизонт выклинивания залежи берем 100 с. т. е. этаж принимаем в 87 с., считая таковой от пояса окисления руд, 13 с. до глуб. 100 с. от поверхности. Таковую глубину в 100 с. мы принимаем на основании построения фигуры многоугольника, ABCDEFGH, месторождения. Фигуру многоугольника получаем путем построения выклинишки залежи по смежным скважинам в плоскостях сечений скв. 18-21, 22-23, 10-21, d-e и 21-16. Соединяя точки В и С и продолжая эту линию, мы пересекаем в плоскости сечения скв. 21-16 $= 4.80$ с. залежь мощностью.

Так как на этом горизонте, мы не имеем кроме, этой мощности, указывая на залежь и ее мощность, то мы горизонтальную линию D E принимаем предельной глубиной для вероятного запаса.

По построению сечения месторождения в плоскости точек d-e, мы получаем, что выклинивание залежи должно бы произойти, принимая постепенное выклинивание такового, за скв. 24, но скважина 24 колчедана уже не встретила, следовательно, здесь залежь выклинивается сразу.

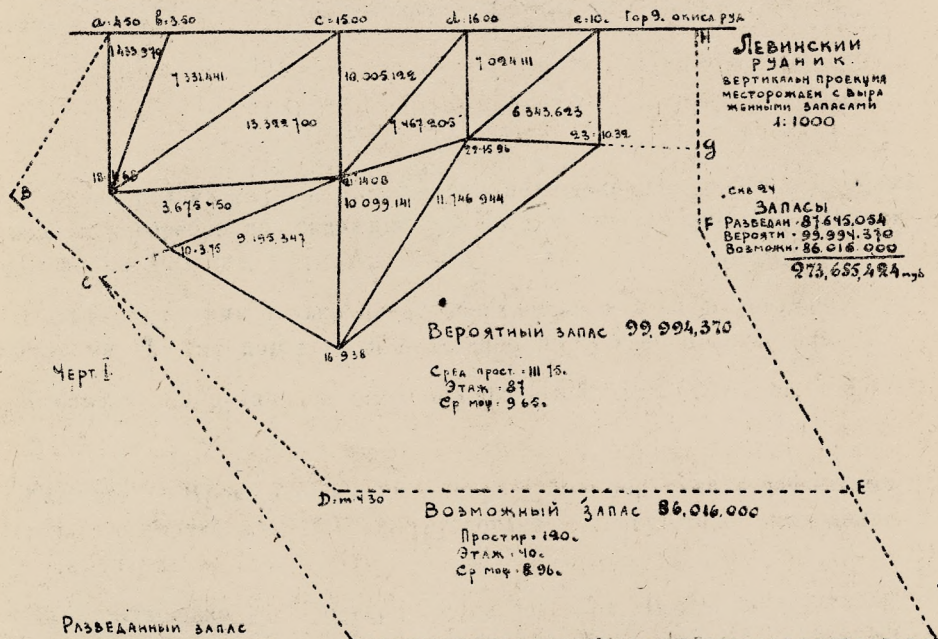
Рассматривая мощность рудного тела по скважинам, получается впечатление, что месторождение имеет тенденцию скатывания на S, а потому и мы для подсчета вероятного запаса, принимаем линию F E не параллельной линии В С D. Среднюю мощность принимаем равной среднему арифметическому от общей суммы мощности разведанной части по тому же самому методу, как это мы сделали для Компанейского рудника (разделено на 13 элементов).

Таким образом получаем вероятный запас, принимая среднее простирание для фигуры многоугольника $= 111.75$ с., этаж $= 87$ с. и ср. мощность $= 9.65$ с. получаем запас: $111.75 \times 87 \times 9.65 \times 2000 = 87.645.054 = 99.994.370$ п.

Возможный запас. На основании тех же построений сечения месторождения в плоскости скв. 21-16, возможно допустить, что залежь идет и ниже гор. 100 с., т. к. в точке Д мы имеем залежь, согласно построений, с мощностью в 4,30 с. Следовательно, откладывая от точки Д точку выклинивания залежи, мы выводим возможный запас по фигуре C K I E, принимая простирание 120 с. этаж $\infty = 40$ с. и мощность, равную среднему арифметическому от общей суммы мощности разведанной части, деленной на 14 ч., т. е. $= 8.96$ с. и получаем возможный запас.

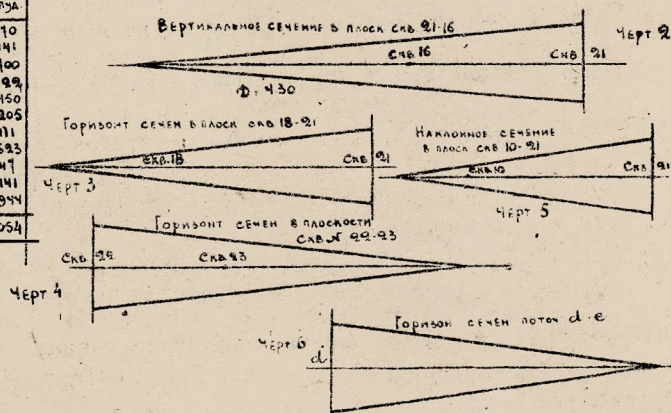
$$120 \text{ с.} \times 40 \text{ с.} \times 8,96 \times 2000 \text{ п.} = 86.016.000 \text{ п.}$$

Суммируя все запасы, получим общий запас колчеданов для Левинского месторождения.



РАЗВЕДАННЫЙ ЗАПАС

Δ Δ	Мощн	Запас в руде
а. б-18	4.93	1.433.910
б. с-18	7.73	7.331.441
18-с-21	11.25	13.392.700
21-с-21	15.08	10.005.192
18-21-10	7.50	3.675.450
21-с-22	15.34	7.467.205
д. е-22	13.98	1.094.111
е. 23-22	12.09	6.343.623
10-21-16	9.07	9.195.347
16-21-22	13.14	10.099.141
16-22-23	11.88	11.746.944
	110.92	87,645,054



Разведанный = 87.645.054 п.

Вероятный = 99.994.370 „

Возможный = 86.016.000 „

Всего = 273.655.424 пуд.

Руда представляет также сернистый колчедан медистый, но с меньшим содержанием в нем меди сравнительно с Компанейским рудником.

Средний анализ по скважинам выведен из нижеприведенной таблички.

	SiO ₂	Fe	Zn	Cu	S
Скважина 10 к.	7,23	39,60	0,04	1,70	45,33
„ 16 к.	12,05	42,52	0,45	1,67	40,74
„ 18 к.	11,51	40,19	0,07	0,52	42,37

В очень редких случаях содержание меди доходило до 3-6%. Содержание золота и серебра по скважине № 10 к. для глубины 129-134 метр. определено на 100 пуд. руды. Au = 4 з. 40 д. Ag = 6 з. 95 д.

С 1917 г. рудник только начал оборудоваться и подготавливаться для эксплуатации. До сих пор добыча колчедана на нем не производилась.

Компанейский рудник соединен ширококолейной ж. д. со ст. Верхней Бог. ж. д.

Ключевка¹⁾. Кроме описанных месторождений поисками и разведками от Богословского округа в 1915-16 г. установлено присутствие колчеданов в следующих пунктах,

На р. Ключевке, по простиранию на север от Ново-Левинского рудника в 4 вер. имеются старые шахты, в отвалах которых встречаются метаморфические сланцы с вкрапл. Fe S₂ и куски чистого колчедана.

Детальных разведок здесь не производилось и о запасах неизвестно.

Айва²⁾. Обширные разведочные работы на колчедан были произведены Богословским горным окр. в 1916 г. на р. Айве, севернее р. Ключевки 4-5 в. по простиранию,

Здесь шурфовкой было обнаружено две полосы метаморфических сланцев, западная и восточная, находящиеся одна от другой в 1/2 вер

Восточная полоса сланцев, имеющая мощность до 150 с, установлена шурфами на простирание 1/2 вер. с очень незначительными прожилками железной шпаты.

Пробитая в данном месте шахта «Айвинская» до гор. 10 с. колчеданов не встретила. Западная полоса сланцев, имеет очень незначительное простирание саж. 100 и также незначительную мощность.

¹⁾ По данным разв. 1917 г.

²⁾ Данные разв. Богословск. гор. окр. в 1916 г.

Шурфовка в данном месте встретила незначительные полосы метаморфических сланцев, а на глуб. 2-3 с. некоторые шурфы встретили и валуны железной шпаны в белой тальковой глине, очевидно продукт разложения метаморфических сланцев, шпана состояла из простого бурого железняка и кварца.

Пробитая шахта в данном месте „Знаменская“ на гор. 7 с. установила присутствие мало медистого колчадана в виде незначительных прожилков и гнезд, залегающих в метаморфических сланцах,

Более детальной разведки здесь не произведено.

Нижне-Тагильский округ.

Следуя дальше на юг, в округе Н.-Тагильских заводов, мы встречаем самое северное колчеданное месторождение на р. Винновке,

Ванновский рудник¹⁾ находится в 27 в. от Нижне-Тагильского завода, на р. Винновке, Ванновское месторождение состоит из жил серного колчадана, перемешанных с медными, которые идут в тальковом сланце рудной полосой от N к S, Наибольшая глубина работ не превышала 8 с. Общее содержание меди в руде было около 1½ %.

Следуя далее к S, в пределах Н.-Тагильской дачи²⁾, в 7 в. на N O от завода недавно была произведена небольшая разведка горнопромышленником Треуховым,

Здесь в прежние годы, этим промышленником была пройдена шахта на золотоносном кварце, встретившая на глуб. 18 арш. сильно окварцованный тальковый сланец, проникнутый вкрашенностями Fe S₂. Несколько выше шахта задела и зеленые диоритовые сланцы с вкрашенностью Fe S₂; мощность оруденелой полосы сланцев колебалось от 2-4, с.

Что составляло предмет разведки и частью разработки на золото, представляет не кварцевую жилу, а только выветрелую окварцованную полосы тальково-хлоситовых сланцев превращенную в пористую кварцево-буро-железняковую массу иногда даже с видимым золотом.

Полоса этих окрашенных окристых пород, прослеживается версты на 3 и местами значительно расширяется почти до 100 с.

Все эти поверхностные образования представляют не более как железные шапки, медисто-колчеданных месторождений.

Сан-Дonato находится вблизи раз'езда Сан-Дonato Уральской горноз. жем. дороги.

На 5 верст полосе Сан-Донатского³⁾ района, затронутой разведками вскрыты рудноносные сланцы; благодаря влад. чрезполосице лишь с интервалом обнаружено, кроме залежей участка № 1 еще четыре месторождения, за одним из которых по учету ряда признаков, Н.-Тагильский горногеологический отдел предполагал преобладающее в районе значение с центром тяжести сильного коммерческого значения именно здесь.

¹⁾ Антипов 2. Горный жир. 1860 г. кн. 2.

²⁾ Естест. прои. силы России. Т. IV. 1917 года.

³⁾ Доклад инж. Н. П. Кузнецова. Запасы медных руд в отдельных горнозавод. районах Урала и виды на расширение этих запасов.

Отсюда вытекают основания для построения цифровых аналогий, значительно расширяющих наши представления о промышленном значении Сан-Донато.

Указанные четыре месторождения (с железными шлями по 100-125 с. по простиранию) в условиях переживаемого времени сколько нибудь подробного освещения не получили.

Следует отметить, что маршрутными поисками на площадях, разделяющих участки с удостоверенною, но не выясненною покамест рудоносностью, констатирован ряд благоприятных указаний.

В общем вся Сан-Донатская полоса колчеданосных сланцев должна быть прослежена на север до границы Гороблагодатского округа, на юг до Н.Тагила и с запада на восток, т. е. в-кrest простирания установленных продуктивных линий через всю свиту туфов.

Скважинами¹⁾ алмазного бурения № 1, 3, 6, 7 нацупаны следующие свиты жил колчеданов А, В и С.

Свита жил А обследована скважиной № 6, она состоит из прожилков колчеданов, считая по скважине:

$$1 = 17,14 - 17,32 \text{ саж.} \quad 3 = 22,25 - 22,90 \text{ саж.}$$

$$2 = 19,10 - 20,05 \text{ саж.} \quad 4 = 23,82 - 26,78 \text{ саж.}$$

второй и четвертый прослойки состоят из сплошной толщи колчеданов, чего нельзя сказать про первый и третий.

Суммарная истинная мощность этой свиты, если отбросить прослойки 1 и 3 и приняв падение этой свиты равной 80° , равняется $3,9 \sin 40^\circ = 3,9 \times 0,64 = 2,5 \text{ с.}$

Жила В обследована скв. 1, 3 и 6, жила скв. 7 и 3.

Следующая табличка дает сводку глубины залегания, истинной мощности и углов падения каждой жилы по отдельным скважинам:

Т а б л и ч к а.

Жила А.

№ скв.	Вертик. глуб. зал.	Угол паден. жила.	Мощность по скв.	Истинная мощн.
6 =	15 — 23 с =	$80^\circ =$	3,9 =	2,5 с

Жила В.

1 =	16 — 17 =	$70^\circ =$	1,91 =	1,14
3 =	22 — 24 =	$70^\circ =$	2,30 =	1,80
6 =	29 — 35 =	$80^\circ =$	6,73 =	4,30

Жила С.

7 =	14 — 17 =	$65^\circ =$	3,69 =	3,50
3 =	35 — 34 =	$65^\circ =$	1,50 =	1,20

Для исчисления объема рудных тел отдельных жил, мы располагаем данными не в одинаковой степени освещающими отдельные жилы.

¹⁾ Доклад геолога Н.Тагильского округа Ортенберг 1918 г.

Так, напр., жила В обследована скважинами не только на разных горизонтах, но и по простиранию (скваж. № 6 задана в 30 с на NN W от скважины № 1 и 3, тогда как жила С обследована до них пор скв. № 7 и 3, можно сказать, лишь в одной вертикальной плоскости, так как расстояние между плоскостями скв. 7 и 3 почти равняется 0.

Свита жил А встречена лишь одной скважиной № 6.

Соответственно различной степени обследованности производим подсчет сначала для жилы В, затем С и наконец А.

Жила В. Первое измерение. Среднюю мощность жилы можно получить, как среднее арифметическое из отдельных показаний скважин № 1, 3 и 6.

Но будет точнее, если принять во внимание почти полное совпадение вертикальных плоскостей скв. 1 и 3, мы среднюю мощность для жилы

$$\text{исчислили} = \left(\frac{1,14 + 1,8}{2} + 4,3 \right) : 2 = 2,9 \text{ с.}$$

Второе измерение: глубина по падению. Колчеданы появляются с глубины примерно 15 с. Предельная глубина разведок по падению жилы = 35 с.; итого разведанная глубина жилы по падению = 35—15 = 20 с.

Третье измерение—простирание жилы. На основании бурения и поверхностных разведок мы предполагаем, что жила переходит через весь участок.

Длина этого участка по простиранию для верхних частей жилы В до глубины 20 с. = 96 с., глубже 20 с., южная часть жилы окажется снова в пределах этого участка на протяжении еще 59 с.

$$\begin{array}{l} \text{Об'ем рудных тел} = \\ 2,9 \times 5 \times 96 + 2,9 \times 15 \times 155 = \\ \text{Мощн. Простир.} \qquad \qquad \qquad \text{Простир.} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{Глуб. по} \qquad \qquad \text{Глуб. по} \\ \text{паден.} \qquad \qquad \text{паден.} \\ \text{от 15 — 20 с.} \qquad \text{от 20 — 35 с.} \\ = 1390 + 6740 = 8130 \text{ с.}^3 \end{array}$$

Вес колчеданов $8130 \times 2200 = 17.886.000$ п. приблизительно 18 мил. пудов.

Жила С. Первое измерение мощн. жилы принимаем $\frac{3,5 + 1,2}{2} = 2,4$ с.

Второе измерение: глубина по падению. Предельная глубина разведок по падению = 37,5 с. Разведанная глубина по падению 37,5 — 15 = 22,5 с.

Третье измерение: простирание жилы. Данные поверхностной разведки дают основание предполагать, что и эта жила проходит весь наш участок, т. е. на протяжении 96 с.

Об'ем рудного тела: $2,4 \times 22,5 \times 96 = 5184$ с. Вес колчеданов $5184 \times 2200 = 11.404.800$ пуд, или 11 мил. пудов.

Жила А. Для подсчета запасов этой свиты мы располагаем данными лишь одной скважины № 6. Сопоставляя данные подземных работ шахты № 1 и скваж. № 6, можно сделать вывод, что жилы здесь выклиниваются.

Допустим, что они простираются к S от скваж. № 6 на 15 с; расстояние между скв. № 6 и 3 = 30 с. по простиранию и столько же сажен на N, итого 30 с.

Глубину по падению по аналогии с другими жилами примем также 35 — 15 = 20 с. Объем рудного тела равен $2,5 \times 20 \times 30 = 1500 \text{ С.}^3$; вес колчедана равен $1500 \times 2200 = 3.300.000 \text{ п.}$

Суммируя все запасы, получим разведанный запас до гор. 35 с.

$$\text{Жила В} = 17.886.000 \text{ п.}$$

$$\text{„ С} = 11.404.800 \text{ „}$$

$$\text{„ А} = 3.300.000 \text{ „}$$

$$\text{В с е г о: } 32.590.800 \text{ пуд.}$$

Весьма вероятно¹⁾, что промышленный характер месторождения сохраняется до глуб. 70 с.; тогда возможный запас колчеданов возрастает против подсчитанного в $(1 + \frac{35}{20})$ раз, т. е. $1\frac{1}{4}$ раза; т. е. запас колчеданов выразится в 89.000.000 пуд.

Здесь следует добавить, что для подсчета колчеданов Сан-Донатского месторождения существует 2 варианта, а именно: 1) когда принимается наличность двух жил и 2) когда определяются запасы трех рудных тел.

Запас нами выведен по 2 варианту согласно подсчету геолога Ортенберга. Запас по 1. варианту мы приводим ниже, по дан. гор. ниж. Н. П. Кузнецова. На основании разведочных данных принимается:

	Жила „в“	Жила „с“
Средняя мощность	2,1 с.	3,1 с.
Сред. содерж. меди	12%	4,8%

Считая вес 1 куб. саж. колчедана 2200 пуд., выводим запас руды для жилы „в“ в 38.000.000 пуд., для жилы „с“ в 6.000.000 пуд. до гор. 70 с. с запасом меди около 5.300.000 п.

Содержание меди в колчеданах видно из следующих данных. Жила „В“. по данным скв. 1 получаем среднее содержание по скв. 1:

$$(9.97 \times 0.47 + 39.3 \times 0.31 + 20.42 \times 0.33 + 49.54 \times 0.18 + 21.73 \times 0.16 + 13 \times 0.46) : 1.91 \\ = 4.68 + 12.20 + 6.75 + 8.93 + 3.48 + 5.99 : 1.91 = 27.4\%.$$

Среднее содержание по скв. № 3.

$$\frac{10.98 \times 0.59 + 8 \times 0.90 + 7.73 \times 0.45 + 7.74 \times 0.42}{2} \\ = \frac{5.8 + 7.2 + 3.48 + 3.25}{2.30} = \frac{19.73}{2.3} = 8.6\%.$$

Среднее содержание по скважине № 6, анализы еще были не все готовы, те которые изготовлены, дают оснований считать среднее содержание меди не ниже 10%

Согласно нашего определения средние содержания по отдельным скв. № 1, 3 и 6 = соответственно 27,4%, 8,6% и 10%.

$$\text{Для слоя, определяемого скважинами 1 и 3 среднее содержание} = \\ \frac{1.14 (54.8 + 8.6) + 1.8 (27.4 + 17.2)}{3 (1.14 + 1.8)} = \frac{152.4}{8.82} = 17.2\%.$$

¹⁾ Геолог Ортенберг Доклад запис. в 1918 г.

Тоже для слоя, определяемого скв. 1 и 6.

$$\frac{1.14 (54.8 + 10) + 4.3 (27.4 + 20)}{3 (1.14 + 4.3)} = \frac{278}{16.32} = 17\%.$$

Тоже для слоя, определенного скв. 3 и 6.

$$\frac{1.8 (17.3 + 10) + 4.3 (8.6 + 20)}{3 (1.8 + 4.3)} = \frac{172.6}{18.3} = 9.4\%.$$

Площади для каждого слоя:

$$\text{№ 1-3} = \frac{1.14 + 1.8}{2} = 7.5 = 11 \text{ с.}^2$$

$$\text{№ 1-6} = \frac{1.14 + 4.3}{2} = 30 = 81.5 \text{ с.}^2$$

$$\text{№ 3-6} = \frac{1.8 + 4.3}{2} = 30 = 91.5 \text{ с.}^2$$

Среднее содержание для всего рудного тела жилы В =

$$\frac{17.2 + 11 + 17.81.5 + 9.4 \times 91.5}{11 + 81.5 + 91.5}$$

$$\frac{1892 + 1985 + 860}{184} = 13.2\%.$$

Жила С. Среднее содержание по скв. 7.

$$\begin{aligned} & \frac{6.55 \times 0.25 + 5.10 \times 0.25 + 4.66 \times 0.25 + 4.61 \times 0.25 + 4.47 \times 0.20}{3.66} + \\ & + \frac{5.55 \times 0.60 + 4.17 \times 0.50 + 7.14 \times 0.51 + 6.65 \times 0.50 + 5.29 \times 0.35}{3.66} + \\ & + \frac{5.24 + 0.89 + 3.33 + 2.08 + 3.64 + 3.32 + 1.86}{3.66} = \frac{20.36}{3.66} = 5.6\%. \end{aligned}$$

Среднее содержание по скв. 3 = 0.55. Среднее содержание для рудного тела жилы С, определяемого скваж. № 3 и 7.

$$= \frac{3.5 (11.2 + 0.55) + 1.2 (1.1 + 5.6)}{3 (3.5 + 1.2)} = \frac{3.5 \times 11.75 + 1.2 \times 6.71}{3 \times 4.7}$$

$$= \frac{41.2 + 8.05}{14.1} = 3.5\%.$$

Жила А. (3,9.0.5—4,72.0.45—7,11.0.42—4,94.0.50—4,64.0.52—

$$9.94.0.55+10,76.0.55-8,10.0.42): 3,9 = \frac{26.75}{3.9} = 7.10\%.$$

В отношении Сандонатских руд необходимо для выяснения истинного промышленного значения относящихся сюда площадей отметить тот факт, что руды эти полиметаллически для участка № 1, в них установлено между прочим присутствие золота, серебра и цинка.

Возможные запасы золота в глине и в колчеданах подсчитаны геологическим отделом для глубины в 35 с. от поверхности в 837 пуд., что дает на каждые 100 пуд. вероятного запаса металлической меди (837×3840): 23950=134 золот.

Содержание золота в колчеданах различных жил отнесено к 100 п. заключенной в них до гор. 35 с. меди; получено: для жилы А в 107 золот. для жилы В в 86, золот., для жилы С в 88 золот.

Среднее содержание золота в золотистых бурых железняках и в железистых глинах участка № 1 вынутых горизонтальными выработками с глуб. 12 с. в количестве до 20 000.000 п., исчислено в 53 зол. на каждые 100 п. Содержание серебра значительно (в отдельных пробах в 5-10-20 и более раз) превышает содержание золота.

Позабойные пробы, чрез каждую уходную сажень, согласно испытаний лабор. Аффинаж завода, показали выдающееся содержание золота в 91, 121, 239, 293, 349, 820 и 2070 зол. на 100 пуд. меди.

Содержание цинка в Сандонаских рудах достигало от следов до 16%.

Медноруднянское месторождение¹⁾. Месторождение расположено к S от горы Высокой, в западной части Н-Тагильского завода. Среднее простирание всего месторождения около 27° N W с общим падением $N00=80^{\circ}$. Общая длина разрабатываемой части месторождения $= \infty$ 220 саж.

Месторождение делится на 3 существенные части: северную, среднюю и южную.

Северная часть месторождения, прилегающая к г. Высокой, представляет жилу, состоящую главным образом из магнетита с серным и медным колчеданом, мощностью от 3-5 с., имеет простирание $17\frac{1}{2}^{\circ}$ N W и падение около 80° на N00. Протяжение жилы на гор. 113 с. = 41 с.

Средняя часть месторождения представляет залежь медистых колчеданов и медистых железняков, местами с включениями самородной меди и породы наз. „диоритом“ и заключающую окисленные соединения меди.

Мощность залежи средней части на гор. 113 с. = 7 с. и 17 с. на гор. 128 с.

Южная часть месторождения состоит из медистых жирных глин, наз. на месте „табьковыми“ и частью медистых глинисто-табьковых разрушенных сланцев, а так же шлаковатой медной руды.

Запас руд по докладу инж. Колясников за 1918 г. для Медноруднянского исчисляется в 4.000.000 пуд.

Состав руды северной части 2):

SiO ₂	FeS ₂	FeO	Al ₂ O ₃	MnO	CaO	MgO	Co ₂ O ₃ +NiO	S	Ph ₂ O ₅	As	Cu	Потер. при прок.
10.92	23.67	20.93	5.41	0.80	15.82	3.96	0.16	3.70	0.44	Сл.	1.48	10.60

Анализы средней части месторождения:

	SiO ₂	Fe	Al ₂ O ₃ Mn ₂ O ₄	MnO	CaO	MgO	Cu	S	Ph	Потер. при прок.	Co ₂ O ₃ +NiO
Колчедан Авроринской .	4.34	50.68	2.99	1.14	4.92	0.79	2.31	5.90	0.14	10.18	—
Колчедан Треугольника .	6.15	41.40	3.61	4.55	3.90	1.98	5.93	9.60	0.48	14.80	—
Железняк		Fe ₂ O ₃									
Авроринский . .	16.58	36.93	14.54	MnO	2.04	1.44	2.04	0.77	Ph ₂ O ₂	5.70	0.08
		FeO						SO ₂			
	—	14.84	—	0.52	—	—	—	2.05	1.25	—	—

1) Н. И. Трушков. Гор. Жур. 1905 г. I. III.

2) Н. И. Трушков. Гор. Жур. 1905 г. I. III.

Анализ южной части месторождения: тальцовая глина у Акинфьевской шахты:

SiO ₂	Fe ₂ O ₃	FeO	Al ₂ O ₃ + Mn ₂ O ₄	MnO	CaO	MgO	Co ₂ O ₃ + NiO	S	SO ₂	Ph ₂ O ₅	As	Pb	Cu
43.96	12.81	1.77	14.04	1.34	1.00	0.40	0.06	0.05	0.15	0.62	сл.	0.09	6.66

Потери при прокаливании 9.10. Тальцовая глина ближе к Федоровской шахте:

SiO ₂	Fe ₂ O ₃	FeO	Al ₂ O ₃ + Mn ₂ O ₄	MnO	CaO	MgO	Co ₂ O ₃ + NiO	S	SO ₂	Ph	As	Cu	Потер. при прок.
36.41	30.58	—	11.59	1.05	0.48	1.59	—	2.26	—	0.69	—	4.95	9.73

Рудник выработан до гор. 150 с., где по некоторым сведениям в почве уже вышел сплошной известняк. Наибольшая добыча его была развита в 1907 г., когда цифра добычи достигала 6.565 000 пуд. в год при среднем содержании меди 2, 10% в колчеданистой руде и до 4 проц. в глинистой руде.

О размерах всего рудного тела Меднорудянского, мы можем судить из следующих данных, показывающих за 100 лет с 1814-1915 г. производительности рудника. За этот период было добыто медных руд—278,338,377. п., получено штыцовой меди—7,041,831. среднее содержание меди—2,53%.

При исчислении запасов руды не приняты в расчет: 1) потери руды в забое при выемочных работах по горнотехническим соображениям, которые можно принять в 10-20 проц. от всего добытого материала и 2) руда, оставленная в забое, как содержащая малый проц. меди и не шедшая в плавку на медеплавильный завод.

На запад 1) от 1-го меднорудянского месторождения с 1/2 вер. на усадьбах мастеровых обнаружено 2-е меднорудянское месторождение, аналогичное 1-му. Производившимися здесь разведками установлено присутствие окисленных соединений меди в довольно значительном количестве. Район этот не разведан.

Кроме указанных месторождений в округе Н-Тагильских заводов присутствие медной руды еще известно в следующих местах:

1) Южнее Н-Тагила обнаружена и осталась совершенно неизученной одна шляпа в районе монастыря.

2) Обнаружены в старых работах и шурфах, на правом берегу р. Тагила в пределах Черноисточенской дачи признаки колчедана и

3) Еще далее уже на Левихе, были подвергнуты обследованию две жилы протяжением в 120—140 с., для одной из которых в качестве предварительной величины несколько преждевременно был принят инж. Колясниковым запас в 25.000.000 п, 3 проц. руды.

1) Доклад инж. Н. П. Кузнецова. Запасы медных руд в отдельных горнозав. районах Ураловиды на расширение этих запасов.

Сделанным замечанием ни в малой степени не преследуются цели дискретирования этого месторождения, ибо с одной стороны из подземных разведочных работ, пройденных по горизонту, 9 с. уже выдано на поверхность до 30.000 пуд. колчедана со средним содержанием меди в 4 проц., а с другой стороны алмазно-буровою свѣжиною пересечены на глуб. 15 с. плотные колчеданы с еще более высокою медистостью. Левитовские руды, как это явствует из немногих испытаний, в общем бедны по содержанию золота сравнительно с рудами Сандонатскими.

Нельзя обойти молчанием еще одного вида месторождений в округе, могущих дать значительное количество меди при теперешнем состоянии техники: это запасы меди в форме сульфидов в магнитных железняках г. Высокой. Разумеется это положение следует распространить и на магнитные железняки горы Благодати, Магнитной и других, о которых не будет речи в настоящей работе.

Кроме описанного, в дачах Нижне-Тагильских заводов¹⁾, известно много мелких месторождений медных руд, при чем некоторые из них разрабатывались в прежнее время; работы на них скоро прекращались.

Из этих месторождений можно упомянуть о следующих: Гальянский медный рудник на южном склоне г. Высокой, у подошвы которой расположены: Полевское, Андреевское, Выйское, Гореловское, Естунинское, Коряковское и др. месторождения.

В 5 вер. к N от г. Высокой лежит Дебяжинский выход медистого магнитного железняка в соседстве с Ивановской заявкой медных руд.

Хакинский медный рудник лежит в известняках Липовой горы, в даче Лайского завода; в 10 вер. к N от этого же завода находятся Жеребцовский Уховско-Мостовской и др. оставленные медные руды. Все эти месторожд. находятся в непосредственной связи с месторождениями магнитных железняков и некоторые из них могут рассматриваться как медные и как железные.

Верх-Исетский округ.

Калатинские рудники. К Калатинскому меднорудному району относят ся месторождения, расположенные в пределах Верхне-Тагильской дачи Верх-Исетского горного округа. Важнейшими из этих месторождений являются: Калатинское с Обновленным и Ковеллиновым; Ежевское, Карпушинская группа линз, Белореченское. Кроме того в данное время известен ряд других незначительных месторождений.

Калата. Рудник расположен по восточную сторону дер. Калаты. Месторождение колчеданов до 1913 г. разрабатывалось шахтами Маринской и Савинской до гор. 58 с.

В 1913 г. на гор. 52 с. в руднике произошел пожар, горел самый колчедан, благодаря чему рудник пришлось затопить, а так как главная шахта, Маринская, мало давала надежды на устойчивость ствола, тем более еще подвергнувшись действию пожара, то решено было начать углубку новой капитальной шахты Калата, заданной на О от Маринской, углубленной в настоящее время до 100 саж.

1) Барбет де Марни. Урал и его богатства. 1910 г. Екатеринбург.

Марьянской шахтой с гор. 52 с. разрабатывалось 3 линзы, I западная, II средняя и III восточная. Ближе к поверхности все месторождение проявлялось в виде одной железной шпаны. Пояс окисления колчеданов, с поверхности шел до гор. 10 с., ниже до 16 с. имели колчедан-сыпучку, который с глубиной постепенно перешел в плотный колчедан.

Приблизительно на гор. 16—20 с. залежь колчедана раздвоилась на две линзы—западную и среднюю. Линза I на гор. 52 с. уже выклинилась.

Линза III появилась приблизительно на глубине 33 с. самостоятельно, ничем не обнаруживая своего присутствия на поверхности. На гор. 52 с. линзы имели—мощность II=5 с. и III=4 с., простирание линз по гор. 52 с. устанавливается в 80 с.

На гор. 80 с. обе линзы II и III сливаются в одну, будучи отделены друг от друга незначительным прослойком сланцев, при чем явственно проявляется скатывание рудного тела к югу.

Насколько простирается залежь в глубину, до сих пор точно установленным считать нельзя. Предпринятые в 1912 г. значительные разведки, главным образом бурение на глубину, не достигло своего назначения, благодаря значительному искривлению скважин. Так напр., скв. № 16, заданная под $\angle 70^\circ$, с расчетом встретить залежь на глуб. 120 с., пересекла таковую, благодаря сильному искривлению, на гор. 60-65 с.

Позже в 1917 г. заданная скважина № 36 с гор. 80 с. под $\angle 70^\circ$ пересекла колчедан на гор. 115-120 с. мощностью 2,8 и 3,5 с.

Для проверки этой скваж. была задана следующая скваж. № 48 с гор. 95 с.; угол задания скв. № 48 остается неизвестным, но судя по № 36, очевидно также была задана под $\angle 70^\circ$.

Скважина была задана с расчетом встретить колчеданы скв. 36 ниже на 30 с., т. е. на 140-150 с. или по наклону скважина № 48 должна была встретить колчедан на 58 с., но таковая встретила его на 36 с. мощностью перпендикулярно падению линзы=2,30 с.

Проектируя эти две скважины на вертикальную плоскость, выявляем картину, что залежь ниже гор. 95 с. пошла на вертикально, как шла до сих пор, а очевидно изменился угол падения таковой от вертикального на 65°.

Возможно и другое толкование. Скважина № 48 могла пересечь залежь колчедана к востоку от работающей линзы, которая в этом же квершлага 80 саж. проявлялась густой вкрапленностью серного колчедана, а на гор. 95 саж. перешла в плотный колчедан с содержанием меди не выше $1/2\%$. При этом толковании скважина № 48 могла не пересечь работающей линзы.

Разведочные работы в глубину не были закончены в виду революционного времени и исчерпывающего материала для подсчета запасов не дали. По указаниям проф. Никитина, систематическими разведками можно натолкнуться на новые рудные тела, как к востоку и западу от работающей линзы в боках рудоносной толщи, так и к северу от выклинка работающей линзы по направлению к Саввинской шахте.

В этом направлении разведки не были поставлены совершенно.

Запасы. Сопоставляя все данные работ и разведок, не трудно будет вычислить запасы колчеданов, разбивая месторождение на 4 категории запасов, а именно: (см. таб. V, черт. 1) подготовленный, разведанный, вероятный, возможный.

Подготовленный запас. Предполагая, что выше гор. 52 с. все запасы колчедана, частью вынуты, частью невозможно будет добывать из-за происшедшего пожара, мы выводим только подготовленный запас между горизонт 52 и 80 с.

По гор. 52 с. мы имеем простирание линзы 80 с. и среднюю мощность по гориз. 5.82 с.; этаж по вертикали 6 с.

Следует указать, что для подготовленного запаса, этаж принят вертикально, так как от гор. 52 с.—80 с. линзы идут совершенно вертикально.

По гор. 58 с. простирание имеем 77 с., среднюю мощн. 6.18 с. и этаж 8 с. По гор. 65 с. данных нет, но имеем по гор. 80 с. простирание 66 с. и средн. мощность 8.18 с.; этаж 15 с. Для горизонтов 52.58 и 80 с. средняя мощность залежи получена следующим образом.

Сечение линзы на каждом указанном выше горизонте разделяется по простиранию на число равных частей чрез сажень. В каждой сажени, перпендикулярно линии простирания линзы, взята общая мощность линзы.

Все эти мощности каждой части, слагаются и суммарная мощность делится на число взятых частей, что в данном случае будет соответствовать длине по простиранию линзы.

Итак мы получаем подготовленный запас, между горизонт. 52 и 58 с. = $80 \times 6 \times 5.82 \times 2000 = 5.587.200$ п.; между горизонт. 58—65 с. = $77 \times 8 \times 6.18 \times 2000 = 7.613.760$ п.; между горизонт. 65—80 с. = $66 \times 14 \times 8.18 \times 2000 = 15.116.640$ п.

Суммируя все выше приведенные цифры; получили запас = 28.317, 600 п.

Разведанный запас. Площадь разведанного запаса принимаем ниже существующих работ гор. 80 с. до пределов пересечения залежи скважинами № 13, 38 и 48. при чем скв. № 63, заданная с гор. 95 с. южнее № 36 = 30 с. В расчет не принята, так как осталась не законченной, пройдя лишь 20 с.

Предполагая, что по гор. 90 с. простирание линзы сократится, так как, судя по гор. 52, 58 с. видно, что таковое в глубину уменьшается, но в то же время увеличивается мощность линзы. Таким образом для поля между гор. 80 и 95 с., принимаем простирание линзы 66 с, этаж по вертикали 15 с. и средняя мощность 8.18, получаем запас. = $66 \times 8.18 \times 15 \times 2000 = 16.196.400$ п.

Ниже гор. 95 с. запас колчеданов выводим до пределов пересечения скважинами № 13, 36 и 48 линии среднего простирания линзы, проектируя таковые на вертикальную плоскость, почему получается фигура треугольников. Таким образом, получаем два треугольника, запас для которых выводим.

1. Принимая простирание 57.30, этаж по наклону линзы от гор. 95 с. до пересечения скважины № 48 линии среднего падения линзы = 40 с. и сред. мощность = 3.67 с.

Среднюю мощность залежи для этой части мы принимаем равной среднему арифметическому из общей суммы мощности гор. 80 с. и скважин

$= \frac{18.38}{5} = 3.67$ с., при чем мощность по скваж. берем перпендикулярно к линии падения линзы.

На основании вышеприведенных цифр выводим запас I треугольника $57.30 \times 40 \times 3.67 \times 2000 = 8.411.640$ пуд. и для II треугольника $17 \times 4 \times 3.67 \times 2000 = 249.560$ пуд.

Суммируя все цифры, получим разведанный запас $= 24.857.600$ п.

Таким образом по нашему подсчету, запас колчеданов от гор. 52 с до гор. 130 с. выражается в $28,317.600 + 24,857.600 = 53.175.200$ пуд.

Этот запас будет значительно преувеличен, так как в наш расчет вошел также уже вынутый колчедан, выше гориз. 80 с. и 58 с. и частью 52 с., добыча которого уже производилась после пожара из шахты Калата; следовательно из нашего подсчета следует вычесть цифру добычи из целиков, которая выразится:

$$\left. \begin{array}{l} \text{в 1914 г.} = 3.452.900 \\ \text{„ 1915 „} = 8.685.000 \\ \text{„ 1916 „} = 8.678.000 \\ \text{„ 1917 „} = 6.237.000 \end{array} \right\} = 27.052.900 \text{ п.}$$

для работающей линзы.

В 1918 г. уже добычи колчедана не производилось, благодаря вторичному затопу рудника.

Вычитая сумму добычи из выведенной суммы запасов, получим окончательную цифру запасов—подготовленного и разведанного: $53.175.200 - 27.052.900 = 26.122.300$.

Вероятный запас. Вероятный запас колчеданов выводим до гор. 150 с., так как есть полное основание предполагать, что колчедан до этой глубины вряд-ли может выклинить, так как скважина № 48 пересекла залежь колчедана на гор. 130 с., имеющая еще мощность в 2.30 с.

Таким образом допуская, что колчеданная залежь пойдет до глуб. 150 с., выводим по этому горизонту запас.

Для удобства подсчета, площадь вероятного запаса, до гор. скв. № 48, т. е. до 130 с. разбиваем на треугольники I, II и III и для каждого треугольника выводим запасы, которые выразятся:

$$\begin{array}{l} \Delta I = 17 \times 40 \times 3.79 \times 2000 = 2.577.200 \text{ п} \\ \Delta II = 49 \times 33 \times 3.79 \times 2000 = 6.128.430 \text{ „} \\ \Delta III = 15 \times 40 \times 3.79 \times 2000 = 2.274.000 \text{ „} \\ VI = 66 \times 21 \times 3.79 \times 2000 = 10.505.880 \text{ „} \end{array}$$

Для площади запаса, ниже гор. 130 с.—150 с. принимаем простираение залежи 66 с., какое было принято и для гориз. 80 с.; этаж для всех величин принят по падению линзы наклонный.

Мощность принята равной среднему арифметическому суммы мощности гор. 52, 58 и 80 с. и мощности из скважин $= \frac{30.38}{8} = 3.79$ с.

Суммируя все выведенные по участкам запасы, получим вероятный запас для работающей линзы.

$$\left. \begin{array}{l} \Delta = I = 2.577.200 \\ \quad = II = 6.128.430 \\ \quad = III = 2.274.000 \\ \quad IV = 10.505.880 \end{array} \right\} 21.485.510$$

Возможный запас. Продолжая залежь на глубину в плоскости скв. № 38 и 48, мы получаем постепенное выклинивание залежи на глубину и наконец на гор. 190—200 с., таковая по нашей проекции совершенно выклинивается.

На основании этих соображений, мы выводим возможный запас до гор. 200 с., принимая простирание то же, что и для гор. 80 с. = 66 с., этаж по наклону залежи 60 с. и среднюю мощность 1.89 с., т. е. половину мощности вероятного запаса $\frac{3.79}{2} = 1.89$, получаем запас: $66 \times 60 \times 1.89 \times 2.000 = 14.968.800$ п.

Суммируя все выше приведенные запасы, получим общий запас для рудника Калаты до гор. 200 с. подготовленный — 23.317.600 п., разведанный — 24.857.600, добыто всего 27.052.900.

остается к добыче	26 122.300
вероятный	= 21 485.510
возможный	= + 14.968.800
	<u>62.576.610</u>

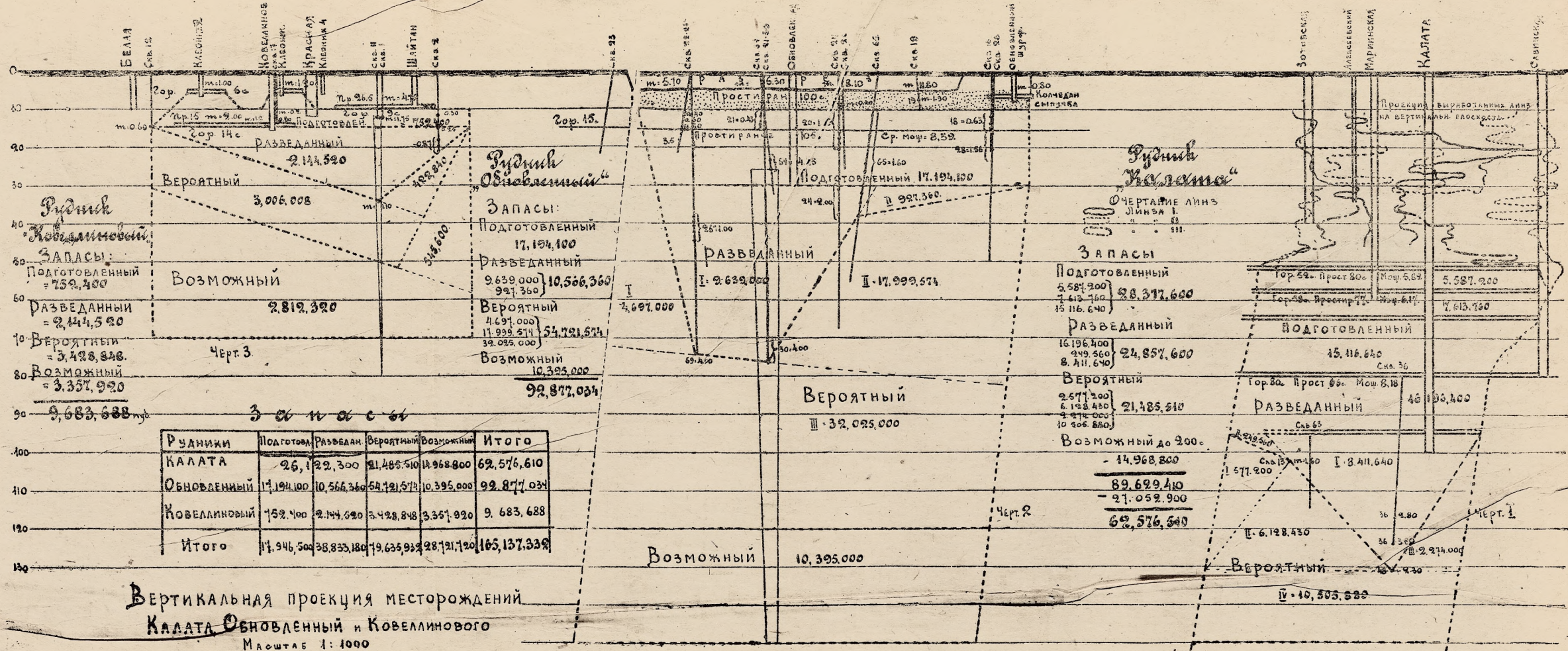
В отношении содержания в колчеданах меди, золота и серебра, замечается такое распределение из выведенных анализов по горизонтам.

Для северной части месторождения, содержание меди в колчеданах более, чем для южной части месторождения. Очевидно, это явление объясняется тем, что колчедан в южной части месторождения более содержит в себе магнитного железняка. Из прилагаемой ниже таблички видно распределение металлов в руде.

Таблица % содержания меди, золота и серебра по горизонтам.

Место проб.	Горизонт.	Число проб.	Среднее содержание.		
			Cu.	Au.	Ag.
Северные работы.	32 по 59	289	2.58%	0,35 з.	3,56 з.
Южные "	32 " 59	285	1.87%	0,25 з.	2,76 з.
Северн. и южные работы	32 " 59	574	2.23%	0,30 з.	3,16 з.

Здесь уместно будет указать, что наибольшее содержание меди в колчеданах наблюдается ниже горизонта 45 с. Действительно из нижеприведенных цифр мы видим распределение в колчеданах меди по глубине.



Место проб.	Горизонт	Число проб	Среднее содержание Си
Северные работы	32 по 44	8	$\frac{13.63}{8} = 1.70\%$
	45—59	281	$\frac{731.88}{281} = 2.60\%$
Южные работы	32 по 44	74	$\frac{90.38}{74} = 1.22\%$
	45—59	211	$\frac{442.72}{211} = 2.09\%$
Северные и южные работы . . .	32 по 44	81	$\frac{104.07}{81} = 1.28\%$
	45—59	493	$\frac{1176.60}{493} = 2.39\%$

По отношению содержания золота и серебра в колчеданах, такой разницы в распределениях незаметно. Содержание меди, золота и серебра в колчеданах между гор. 110—130 с. видно из анализов скв. № 36.

Глубина	Си	S	Ап	Аог
37.64—41.32	Сл.	40.09	0.20 зол.	2.02
45.40—46.72	0.33	41.75	—	—
47.71—48.17	0.36	41.65	—	—
49.03—50.70	0.09	36.85	—	—

Полный анализ колчедана с гор. 4 саж. 1)

SiO₂ 2,63 S 46,74 Fe 44,95 CaO 0,60 MgO Сл. As 0,03 Zn 0,03 Cu 2,62 Pb—Ag—Au Сл. Сл. Сл.

Полный анализ Калатинск. колчед. за 1916 г.

Cu	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	Fe	FeO	S	Среднее 2)
2.31%	1.54%	0.60%	0.20%	0.20%	44.20%	—	49.5%	в 100 п. руды
								Ап Аогг
								0.38 в.2.87

Производительность рудника видна из прилагаемой при сем таблицы:

Год	Добыто	Год	Добыто	Год	Добыто
1888 ³⁾	509.700	1897	517.800	1906	637.600
1889	531.200	1898	414.300	1907	758.100
1890	239.400	1899	358.800	1908	1.208.400
1891	235.800	1900	580.200	1909	1.025.100
1892	301.600	1901	598.300	1910	1.542.800
1893	309.500	1902	792.600	1911	1.503.600
1894	458.00	1903	271.400	1912	2.201.000
1895	390.500	1904	738.400	1913	1.576.000
1896	429.600	1905	685.800	1914 ⁴⁾	3.452.900
				1915	8.635.800
				1916	26.737.00
				1917	0.860000

1) Ба: бот-де-Марни. Урал и его богат. Екатер. 1910 г.

2) Доставленный инж. П. А. Гирба—вым.

3) Произв. силы России.

4) Анкеты Екатер. райруды 1920 г.

Уменьшение производительности рудника в 1913 г. объясняется пожаром в рудниках.

О размерах вынужтого рудного тела, можно судить из следующих данных. Если принять во внимание таблицу производительности рудника, то за все время общая цифра добычи выразится $= 45,868, 500$ пуд. Если же считать по коэффициенту добычи с одного горизонта $= 1,200,000$, установленная уже опытом, то получим, считая этаж выработан. горизонтов от пояса окисления руд до 52 с. — $50,400,000$ + к этому прибавить последних лет добычу, начатую ниже гор. 52 с., примерно с 1911 г., т. е. — $30, 819, 000$ п. или всего добыто колчедана за все время существования рудника $81,219,900$ пуд.

Считая среднее содержание меди $2,3\%$, должно было получиться меди $1,868,057$ п., но это количество Калата не дала, так как колчедан в прежние годы шел исключительно на производство серной кислоты.

Обновленный рудник. Месторождение Обновленного рудника расположено южнее шахты Калаты на 200 с. и открыто разведочными работами в 1912 г.

Месторождение представляет ряд линз в простирании аналогичным. Калатинским линзам и с восточным падением $70^\circ - 80^\circ$; ширина площади, на которой расположены линзы, достигает до 60 с.

Некоторые линзы, имеющие довольно значительную мощность ближе к поверхности, быстро выклиниваются на глубину, достигая лишь глубины 20—30 с., но встречаются и такие линзы, которые идут до глуб. 70—80 с. Мощность линз довольно различная—от 0.10 она достигает до 7 с.

Для характеристики можно указать, что буровыми скважинами 20 и 24, расположенными в одной плоскости, было встречено до 12 линз. и линзочек.

Простирание залежи установлено в 100 с. и средняя мощность по гор. 15 с. в совокупности всех линз вообще, получается 8.39 с.

С поверхности до гор. 7—8 с. залежь колчеданов выявляется железной шляпой, ниже ее до 10 с. идет колчедан сынушка, который с глубиною переходит постепенно в плотный медистый колчедан.

Месторождение нельзя считать разведанным. На глубину оно почти совершенно не разведано, если не считать двух скв. № 69 и 30, встретивших колчедан на глубине между 70 и 80 гор.

Скважина 24, заданная в плоскости скваж. № 20 и 65а, пройденная глубиною 63.79, также не дала своих результатов. Она пересекла лишь две линзы на глуб. 30 и 40 с., тогда как наиболее значительную линзу, встреченную скв. № 65а на глуб. 40 с., скважина № 24 повидимому не пересекла.

Таким образом из всего вышеизложенного видно, что месторождение на глубину не разведано.

Более детально месторождение разведано на всем своем простирании лишь до глуб. 30—40 с.

Запасы месторождения на основании данных работ и разведки, можно исчислить, разделяя таковые на 4 категории: подготовленный, разведанный вероятный и возможный (см. табл. V, черт. 2).

Подготовленный запас. Район подготовленного запаса принимаем от гор. 10 с., ниже которого колчедан уже переходит в плотный колчедан, имеющий промышленное значение. Глубину подготовленного запаса принимаем в 30 с., до этой глубины пройдена эксплуатационно-разведочная шахта „Обновленная“, верхняя часть месторождения до глуб. 7—8 с. вскрыта открытыми работами.

Запас этой части месторождения таков:

Принимая среднее простираие $100 + 103 = \frac{203}{2} = 101.50$ с., этаж по наклону месторождения 22 с. и среднюю мощность 3.85 с., получаем подготовленный запас: $101.50 \times 22 \times 3.85 \times 2000 = 17.194.100$ пуд.

Средняя мощность залежей нами получена, как среднее арифметическое, от общей суммы всей мощности до гор. 30 с., т. е. $\frac{55.93}{14} = 3.85$ с., при чем мощность по скважинам взята во всех случаях перпендикулярно падению линз.

Разведанный запас. Разведанный запас выводим до пределов линии среднего падения месторождения скважинами № 69, 30 и 65. Принимая для I треугольника простираие 28,25 с., этаж по наклону 50 с. и среднюю мощность 2.52 с. выводим запас. $38,25 \times 50 \times 2,82 \times 2000 = 9.639.000$ пуд.

Для второй части месторождения треугольника, принимая простираие 46 с., этаж 8 с. и среднюю мощность 2.52 с., получаем запас:

$$46 \times 8 \times 2.52 \times 2000 = 927.360 \text{ пуд.}$$

Суммируя все цифры, получаем разведанный запас 10.566.360 пуд.

Средняя мощность залежи для этого запаса получена как среднее арифметическое от суммы мощностей скв. 26, 24, 69, 30 и 65 = $\frac{12.60}{5} = 2.52$ с.

Вероятный запас. Делая построение мощности линзы, в плоскости скв. № 64 и 30, видим, что залежь должна продолжаться на сравнительно большую глубину.

На основании этого мы с уверенностью можем принять глубину для вероятного запаса до 120 с. Разделяя все поле вероятного запаса на 3 части, выводим запасы для каждой.

I Δ. Принимая простираие 22 с., этаж по наклону 70 с. и средн. мощ. 3.05 получаем запас $22 \times 70 \times 3.05 \times 2000 = 4.697.000$ пуд.

II. Принимая простираие среднее 53.65, с. этаж по наклону 55 и сред. мощн. 3,05 получаем запас: $53.65 \times 55 \times 3.05 \times 2000 = 17.999.574$ пуд.

III. Принимая простираие 105 с., этаж 50 с. по наклону и средн. мощность 3.05, получаем запас: $105 \times 50 \times 3.05 \times 2000 = 32.025.000$ пуд.

Суммируя все запасы выводим весь вероятный запас до гор. 120 с. в 54.721.574 пуд.

Средняя мощность для вероятного запаса получена от среднего арифметического из общей суммы все мощностей, т. е. $\frac{64.93}{21} = 3.05$ с.

Возможный запас. На основании того же построения мощности залежи в плоскостях скв. 64 и 30, мы получаем постепенное выклинивание залежи в глубину, окончательное выклинивание которой следует ожидать, судя по сечению на гор. 200 с.

Не преувеличивая очень запаса, мы берем горизонт возможного запаса лишь до глубины 150 с. Таким образом, принимая простирание 105 с., этаж по наклону залежи $= 33$ с. и среднюю мощность в 1.5 с., получаем возможный запас: $105 \times 33 \times 1.5 \times 2000 = 10.395.000$ пуд.

Среднюю мощность для возможного запаса берем в половину мощности, выведенной для вероятного запаса.

Суммируя все выведенные запасы, получим общий запас колчеданов для Обновленного рудника. 92.877.034 пуд.

В отношении содержания в колчеданах Обновленного месторождения меди, золота и серебра, приводим следующие анализы:

Скважина № 18. Колчедан сыпучка, содержание меди не превышало 0,25%.

Скважина № 64. Среднее содержание из второй линзы: $Cu = 2.5\%$, $S = 43.30\%$.

Скважина № 26а. I линза восточная $= Cu = 0.63 - 0.15$, II линза $= Cu = 1.94 - 0.50$, III линза $= Cu = 3.87 - 1.00$, IV линза $= Cu = 0.54 - 1.10$, V линза $= Cu = 2.22 - 3.30$. Среднее $= \frac{15.25}{10} = 1.52$

Линза V пересечена скв. № 26а на глубине 45 с. по вертикали, а линза I на глуб. 37 с. по вертикали.

Скважина № 28. На глуб. 15 и 20 с.

Линза I восточная $Cu = 0.12$. $S = 39.75$.

II западная $Cu = 0.08$. $S = 40.95$.

Здесь следует указать, что за недостаточным количеством имеющихся проб, вышеприведенное содержание меди, нельзя считать окончательной. Во всяком случае на глубине содержание Cu , Ag и Ag и для этой части месторождения вряд ли будет ниже Калаты.

Ковеллиновый рудник. Месторождение Ковеллинового рудника расположено на S от Обновленного рудника в 180 с. и открыто в 1912 году разведочными работами, когда были пробиты небольшие разведочные шурфы Клеоник 1, 2, 3 и 4, несколько южнее от старой Красной шахты, в которой обнаружены были бурые железняки.

Все четыре шурфа пробиты были до 6 с. и на этом горизонте были произведены разведочные работы по простиранию встречных линз. Этими работами было установлено простирание линзы Клеоника I длиной 9 с. и средн. мощн. $= 1.20$ с. и линзы Клеоника II $= 10$ с. и средн. мощность 1 с.

Предпринятое после этого глубокое алмазное бурение, под шурф № 1 (Клеоник) колчеданов не встретило, хотя из этого не следует заключать, что колчеданная залежь здесь выклинивается.

Скважина № 8 была задана с таким расчетом, чтобы встретить колчедан Клеоника I на глуб. по вертикали 35 с. и в тоже время этой скважиной преследовалась вторая цель, нет-ли кроме встреченных линз Клеоника I еще параллельных линз, на что указывали данные разведочных работ в этом районе.

В виду этого скважину пришлось задать под углом наклона 30° и отступя от линии среднего простирання линз на восток 60 с. длина скважины = 200 метр.

Благодаря слишком пологому углу наклона скваж. и ее значительной длине, есть полное основание, судя по примеру скв. № 16 Калатинского рудника, предполагать, что таковая не достигла плоскости Клеоника I и очевидно прежде времени слишком отклонилась в ту или др. сторону, но к сожалению искривление скважины осталось не измеренным.

Это предположение будет еще более правдоподобным, когда мы рассмотрим две проверочных скважины, заданные после № 8, № 11 на N от Клеоника I или плоскости скважины № 8 = 27 с. и № 12 заданная от Клеоника II на S = 14 с.

Скважина № 11 задана под углом на W = 62° и на 36 с. по вертикали встретила колчедан сыпучку, мощн. в 1,40 с. по наклону скважины.

Скважина № 12 задана под углом 70° на W и на глубине 12 с. встретила колчедан сыпучку в 0,75 с.

Простиранье линз Клеоников аналогичное Калатинским, но центральная ось их простиранья не находится на одном простираньи с месторождением Калаты и Обновленного; центры этих линз отстоят немного западнее. Падение $O = 70^\circ - 80^\circ$.

Немного позже в 1915 г. между Ковеллиновым и Обновленным месторождением, Шайтанским заводоуправлением было открыто еще месторождение колчеданов, являющееся без сомнения продолжением залежи Ковеллинового месторождения. Эта залежь колчеданов была встречена прежде скважиной № 11.

Эксплоатационные работы из шахты „Шайтан“ производились по гор. 9 с., где простиранье линзы было установлено в 26 с. и средняя мощность по гор. 9 с. = 4,76 с.

Линзы Клеоника I и II были обследованы по гор. 14 с. из Ковеллиновой шахты, установившие простиранье линзы Клеоника I = 10 с. и II = 14 с.

Эти¹⁾ работы выяснили следующий характер месторождения. Все месторождение состоит из ряда линз медистого серного колчедана, из которых наиболее значительные вскрыты шурфами Клеониками I и II. Между этими линзами встречаются отдельные гнезда медного колчедана, промышленного значения не имеющие, в виду их разбросанного и непостоянного характера залегания и ничтожной мощности (от дюйма до одного фута).

1) Доклад инж. А. Морозова в Калатинские управл. о практических результатах разведки от 22 марта 1918 г.

Много импрегнаций серного колчедана с содержанием меди 1%. Линза серного медистого колчедана, обнаруженная шурфом Клеоник I, вероятно выклинивается, не достигая гор. 14 с., так как на этом горизонте она обнаружена не была.

Линзу под Клеоником II удалось обнаружить на гор. 14 с., по ней пройдено по простиранию около 12 с., средняя мощность 2 с.

Запасы. На основании всех вышеуказанных работ, произведенных в районе Ковеллинового рудника, мы можем исчислить запасы колчедана, которые возможно разделить на подготовленный, разведанный, вероятный, возможный. (См. табл. V, черт. III).

Подготовленный запас. Поле подготовленного запаса, для Ковеллинового месторождения, мы принимаем до гор. 15 с. в глубину, от гор. 6 с. для Клеоников и 9 с. шахты „Шайтан“.

Как видно из работ Ковеллиновой шахты, по гор. 14 с. замечается увеличение простирания линз на этом гор. в сравнении с гор. 6 с.

Предполагая, что на глубине все линзы Клеоника 1, 2 и шахты „Шайтан“, по простиранию соединятся в одну залежь, с одним общим простиранием, мы выводим запас шахт Клеоника 1, 2 и Шайтан для одного Ковеллинового месторождения.

Таким образом, принимая для подготовленного запаса, простирание 28,5 с., этаж по наклону 10 с. и среднюю мощность 1,32 с., получаем запас:

$$28,50 \times 10 \times 1,32 \times 2000 = 752.400 \text{ пуд.}$$

Средняя мощность получена, как среднее арифметическое из общей суммы мощности, деленной на 10, т. е. $\frac{13,28}{10} = 1,32$ с., принимая мощность, определенную в нескольких точках до гор. 15 с.

Мощность по скважине взята перпендикулярно падению линз.

Разведанный запас. Разведанный запас исчисляется от гор. 15 с. до пересечения линии среднего падения линзы скваж. № 11.

Принимая простирание 84 с., этаж по наклону — 23 с. и средняя мощность 1,11 с., получаем запас $84 \times 23 \times 1,11 \times 2000 = 2.144.520$.

Средняя мощность залежи для разведанного запаса получена, как среднее арифметическое от общей суммы мощности, полученной при работах на гор. 9 с. и скважине 11 $= \frac{7,79}{7} = 1,11$ саж.

Вероятный запас Делаем построение сечения мощности залежи, в плоскости скваж. 1 Шайтанского рудника и скваж. № 11, видим, что залежь должна совершенно выклиниться на гор. 70—80 с.

Для вероятного запаса принимаем простирание поля I среднее = 71,30 с. этаж по наклону 17 с. и среднюю мощность 1,24, получаем запас:

$$71,30 \times 17 \times 1,24 \times 2000 = 3.006.008 \text{ пуд.}$$

Для поля II принимаем простирание 11 с., этаж 31 с. и среднюю мощность 1,24 с.; получаем запас $11 \times 31 \times 1,24 \times 2000 = 422.840$ пуд.

Суммируя все выведенные запасы, получим вероятный запас:

$$3.006.008 + 422.840 = 3.428.848 \text{ пуд.}$$

Средняя мощность для вероятного запаса получена как среднее арифметическое от общей мощности залежи с г.р. 6 с. до 36 с., т. е. $\frac{21.07}{17} = 1,24$ с.

Возможный запас. На основании того же сечения мощности по севаж. 11 и 1, мы получаем полное выклинивание залежи на гор. 70—80 с. До гор. 70 с., выводим и возможный запас. Принимая простирание 84 с., этаж по наклону 27 с., мощность 0,62; получаем запас для поля I:

$$84 \times 27 \times 0,62 \times 2000 = 2.812.320 \text{ пуд.}$$

Для поля II, простирание 20 с. этаж по наклону 44 с. и средняя мощность 0,62, получаем запас: $= 545.600$ пуд.

Суммируя все запасы, получим возможный запас:

$$2.812.320 + 545.600 = 3.357.920 \text{ пуд.}$$

Средняя мощность залежи взята в половину мощности вероятного запаса.

Суммируя все выше приведенные запасы, получим общий запас по Ковеллиновому месторождению 9.683.688 п., или сопоставляя в одной табличке все запасы Калатинского месторождения (шахта Калата, район обновленной шахты и Ковеллиновы рудник) получили общий запас колчеданов: $= 165.137.332$ пуд.

Сводная таблица запасов Калатинского местонахождения.

Р у д н и к	Подготовл. запас	Разведан. запас	Вероятн. запас	Возможн. запас	И т о г о
Калата	26122 300		21485510	14968800	62576610
Обновленный	17194100	10566360	54721574	10395000	92877034
Ковеллиновы	752400	2144520	3428848	3357920	9683688
Итого	17946500	38833180	79635932	28721720	165137332

В отношении содержания меди и серы в ковеллиновых колчеданах приведем следующие данные:

Ковеллиновы рудник гор. 14 с.

Проба	Сп	S.
49 =	0.33% —	
79 =	0.16% —	30.05%
58 =	1.30% —	—
78 =	0.35% —	7.15%
35 =	1.40% —	—
34 =	1.33% —	—
33 =	1.87% —	—
77 =	1.20% —	16.05%
137 =	2.63% —	—
132 =	4.30% —	—

130	=	1.76%	—	36%
138	=	1.75%	—	—
50	=	0.67%	—	—
151	=	1.14%	—	34.60%
—	=	1.97%	—	37.60%
51	=	3.02%	—	—
60	=	5.50%	—	—
140	=	0.35%	—	—
—	=	0.83%	—	29.00%
36	=	0.49%	—	—
132	=	3.42%	—	53.34%

$$\text{Среднее Cu} = \frac{35.77}{21} = 1.77\%; \quad \text{S} = \frac{233.79}{8} = 29.22\%$$

Две пробы обогащенного колчедана дали содержание меди: № 43=17.90%, № 41 = 34.30%

Среднее содержание меди, для линзы Клеоника I дало:

для гор. 8с = 2.52% 3 пробы, гор. 9с = 2.82% пробы.

Анализ колчеданов Шайтанского рудника за 1916 г. дает:

Проб.	Cu	S
8	= 2.54%	— 48.23%

Средний анализ колчеданов за 1917 г. дал: Cu = 2.40%, S = 45.81%

О содержании в колчеданах Ковеллинового рудника золота и серебра анализов не имеется.

Добыто колчедана на Шайтанском руднике за 1916 г. июль-декабрь и 1917 г. январь—июнь = 656,764 пуд.

Карпушинское месторождение. Месторождение Карпушинского рудника расположено на NW от Калатинского рудника в 18 в. от Калаты, в Верхне-Тагильской даче и расположено на западной туфово-сланцевой полосе колчеданных месторождений.

Линзообразное месторождение, имеющее простираение линзы на гор. 30с.—75с. и мощность от 3—13 с.; простираение линзы NW=25°, падение на О от 50—60°.

Сопоставляя все данные последних работ, как эксплуатационных, так и разведочных, следует сказать, что месторождение Карпушинского рудника далеко еще не изучено.

Из этих же работ мы видим, что пока месторождение можно разделить на три части: северную, среднюю и южную; но связи между ними не установлено.

Северное месторождение разрабатывается шахтой Василич и является наиболее значительным месторождением в настоящее время.

Месторождение средней части открыто работами шурфа №1 на гор. 10 с. и южное месторождение открыто и разведано шахтой Карпушинской по гор. 10 с.

В совокупности все это месторождение простирается в общем на $1\frac{1}{2}$ версты.

Северная часть. Северная часть месторождения разрабатывается шахтой Василич на глуб. 30 с., разведана скважинами № 82, 76, 72, 57, 70, 68, 47, 27 и 29. Но и эти работы мало дают материала для суждения о месторождении с промышленной точки зрения.

Действительно пока мы имеем на гор. 30 с. довольно значительное рудное тело, дающее для этого горизонта солидную цифру колчедана, а именно, если принять во внимание данные буровой скваж. 76, которая пересекла колчеданную залежь между гор. 30 и 50 с. мощностью, в общесложности до 15 с., то простиранье линзы следовательно будет значительно больше, чем мы его определили работами на 30 гор., что дала скваж. № 82, заданная на N от скв. 76 = 25 с., за исключением данных нам неизвестно; но, судя по горизонтальному плану, составленному управлен. Калатинского рудника, с показанием последних работ, видно, что и скв. 82 пересекла колчедан, так как таковой очерчен от скв. 76 до 82 и мощность которого по скважине № 82 показана по плану 7,50 с.

Принимая во внимание все вышесказанное, мы можем считать на основании этих данных, простиранье залежи на гор. 30 с. = 115 с., от скв. 82 до южного конца работ шахты Василич. Среднюю мощность для этого горизонта при простирании залежи в 115 с., получим, суммируя мощности через каждую ухонную сажень по простиранию в горизонтальном сечении линзы, деленную на число ухонных саженей т.е.

$$\frac{872,50}{116} = 7,52 \text{ с.}$$

Следовательно для одного горизонта 30 с. мы имеем вес колчедана в рудном теле $115 \times 7,52 \times 1 \text{ с.} \times 2000 = 1.729.600 \text{ пуд.}$

На глубину залежь почти не разведана, так как скважины пересекали таковую лишь между горизонтами 30—45 с.

Скважина № 47 пересекла колчедан на гор. 52 с.; но сопоставляя данные скв. 47, 68 и западного квершлага гор. 30 с., пройденного по вкрапленникам, получаем настолько неясную картину залежи, что в настоящее время, не имея достаточно разведочных данных, трудно установить точно границы рудного тела.

Работы на гор. 30 с. дали как будто бы две линзы колчедана: восточную, богатую медью и западную линзу серного колчедана со следами меди; последняя значительно превышает по своим размерам восточную линзу.

Данные скважины № 47 точно устанавливают границу рудного тела для той и другой линзы; кроме того между гор. 40—60 с. среди серного колчедана, скважина пересекла и две линзы медистого колчедана. Скважина № 68, пройденная до гор. 60 с., встретила между гор. 30 и 40 с. две линзы медистого колчедана мощи. 1,10 и 0,40 с., отстоящие далеко на восток от линзы разрабатываемой шахтой Василич, т. е. в 20 с. от последней, следовательно нельзя считать, что скважина № 68 пересекла линзу шахты Василич, возможно лишь предположить что линза шахты Василич, ниже горизонта 30 с. выклинивается, а скважинами № 47 и 68 встречены две вновь начинающиеся линзы. Очевидно обширная полоса

серного колчедана с прослойками сланца, заключает в себе целую свиту линз богатого медистого колчедана.

Предположение, что главная восточная линза шахты Василич книзу, выклинивается, основывается на том, что скваж. № 68 пересекла линию среднего падения линзы на гор. 50 с., не встретивши и следов колчедана.

Запасы: Относительно запасов руды, месторождение шахты Василич, можно сказать, что для выяснения таковых имеется три варианта, а именно:

1 вариант, когда на основании подземных работ гор. 30 с. и буровых скважин, мы можем вывести запасы руды, подготовленный, разведанный, вероятный и возможный, для главной восточной линзы, принимая лишь в расчет богатый медью колчедан, предполагая, что буровые скважины встретили лишь ту линзу, которая разрабатывается шахтой Василич.

2 вариант, Запасы для месторождения шахты Василич выводим на основании тех же подземных работ и буровых скважин; запас подготовленный, разведанный, вероятный и возможный для обеих линз совместно с западной бедной (серного колчед.) и восточной, богатой медью линз колчедана.

3 вариант. На основании уже существующих работ по гор. 30 с. для которого цифра добычи с одного горизонта выражается в 863,280 пуд. при чем в этот расчет не принята апофиза главной линзы и северная часть месторождения между скваж. № 76—82.

Основываясь на этих соображениях, мы выводим запасы: разведанный вероятный и возможный.

Вариант I (см. таб. 6, рис. I).

Рассмотрим первоначально запасы по I варианту.

Подготовленный запас. Этот запас выводим на основании имеющихся посаженных планов гор. 30, 29, 28 и 27 и для этажа гор. 30—15 с., считая выше гориз. 15 с. колчедан уже вынутым.

Таким образом для гор. 30 с. принимаем простирание=79,20 с. и среднюю мощ. 5,45 с. или с одного горизонта 30 с. получаем $79,20 \times 5,45 \times 1 \times 2000 = 863.280$ пуд. колчедана. Из этого следует вычесть уже добытую руду=508.400 п., следовательно с гор. 30 с. можем получить еще $863,280 - 508,400 = 354,880$ п.

Для горизонта 29 с. принимаем простирание 72,50 с. и среднюю мощность 5,25, получаем запас $72,50 \times 5,25 \times 2000 = 761,240$ п., из этого следует вычесть уже добытую руду=496.340 п., следовательно с гор. 29 с. возможно еще получить $761.240 - 496.340 = 264.900$ пуд.

Запас невынутый с гориз. 28—15 с., принимая простирание горизонта 15=26 с. и среднюю мощности 4.81 и для горизонта 29 с. простирание 72.50 и средн. мощность 5.25 с., получим среднее простирание $\frac{72.50+26}{2} = 49.25$ с. и среднюю мощность $\frac{5.25+4.81}{2} = 5.03$ с., при чем средняя мощность для горизонтов 15.29 и 30 с. нами получена следующим образом.

Простирание линзы разделяется на 2-х саж. участки; в каждом участке восстанавливаем перпендикуляр к линии среднего простирания линзы, та-

ким образом восстановленные перпендикуляры разделяют линзу на всем своем простирании на равные части. В каждом участке рудного тела измеряем мощность линзы по перпендикуляру и суммируем все измеренные мощности участков и сумму разделяем на число взятых элементов.

Этаж. месторождения берем попадению линзы=16 с.

На основании этих данных получаем запас $49.25 \times 16 \times 5.03 \times 2000 = 7.922.250$ п., из этого следует вычесть уже добытую руду на гор. 27 и 28=480.000 п., следовательно запас от 15—29 с., получим $=7.922.250 - 480. = 7.442.250$ п.

Суммируя все запасы, получим подготовленный запас от 15—30 гор $=354.880 + 264.900 + 7.442.250 = 8.062.030$ пуд.

Разведанный запас. Принимая во внимание, что буровые скважины ниже существующих работ, встретили линзу, разрабатываемую в данное время шахтой Василич мы выводим разведанный запас, считая таковой от гор. 30 с. до пересечения линзы скв. №—47, т. е. до 50 с. простиранием от шахты Василич до скв. №—82 по горизонтальному плану, которая также встретила колчедан мощностью 7,50 с.

Очерчивая все эти пункты получаем границу разведанного запаса и в пределах этих границ получаем простирание=115 с. средний этаж по попадению линзы=21 с. и средняя мощность 3,63 с., при чем средняя мощность нами получена как среднее арифметическое из суммы мощностей, взятых для гор. 30 с. скв. 82, 76, 72, 70, 68 и 47 и сумма мощностей разделена

на число взятых элементов т. е. $\frac{29.11}{8} = 3.63$ с.

На основании этих данных выводим разведанный запас $115 \times 20 \times 3.63 \times 2000 = 16.698.000$ пуд.

Вероятный запас. Вероятный запас исчисляем следующим образом. Все поле вероятного запаса разделяем на 4 участка, при чем предполагая выклинивание залежи на N и S крутым, допускаем еще до выклинка залежи по 10 с. на № от скважины №—82 и №—47, каковыми скважинами линза была пересечена мощ. в 7 с.

Выше скваж. № 76 допускаем, что залежь идет кверху приблизительно до гор. 10 с. по аналогии уже разрабатываемой линзы шахтой Василич, этаж для каждого участка берем по наклону линзы и сред. мощность принимаем ту же что взята и для разведанного запаса.

Таким образом для каждого участка мы получаем запас:

I участок среднее простирание 34,50 с. этаж=29 с. и мощность 3,63 с.

$$34,50 \times 29 \times 3,63 \times 2000 = 7263630 \text{ п.}$$

II участок. Простирание 10 с., этаж 13,5 с. и средняя мощность 3,63 с.

$$10 \times 13,50 \times 3,63 \times 2000 = 980100 \text{ п.}$$

III участок. Простирание 135 с., этаж 64 с. и ср. мощность=3,63 с.

$$135 \times 64 \times 3,63 \times 2000 = 62726400 \text{ п.}$$

IV участок. Простирание 8,20 с., этаж 25 с. и сред. мощн. 3,63 с.

$$25 \times 8,20 \times 3,63 \times 2000 = 753225 \text{ п.}$$

Суммируя все выведенные запасы, получаем вероятный запас=171723355 п.

Этаж для участка III принимаем в 64, с. т. е. до горизонта 100 с., считая по аналогии серноколчеданных рудников, что залежь пойдет на значительную глубину.

Возможный запас. Предполагая, что залежь пойдет еще ниже принятой раницы вероятного запаса, и следуя аналогии вышеописанных серноколчеданных рудников, где мы видим, что залежь идет на значительную глубину, а потому базируясь на этом, мы и для возможного запаса для линзы Василич принимаем глубину в 150 с.; до этого горизонта и выводим возможный запас от уровня вероятного, т. е. от 100 до 150 с.

Простирание залежи принимаем согласно вероятного запаса = 135 с. этаж по падению линзы = 60,80 и мощность берем половину мощности вероятного запаса, т. е. 1,81 с. На основании этих цифр выводим запас $135 \times 60,80 \times 1,81 \times 2000 = 29712960$ л.

Суммируя все запасы, получим общий запас для главной восточной линзы Василича — 126196345 пуд.

Эта цифра запаса характеризует нам рудное тело, богатое по содержанию меди, границы которого уже вновь определены данными работ 30-гор. и предполагая, что залежь не изменяясь в форме, пойдет на глубину и что скважинами встречено на глубине это же рудное тело, а не вновь начинающиеся линзы и если все наши предположения с развитием работ на глубине оправдаются, эта выведенная цифра запасов будет правдоподобна.

О содержании меди и золота в линзе говорят ниже приведенные анализы:

для скважины № 76 на глубине

33 с. = Cu = 5,2%. S = 36,3%.
 „ = Cu = 2,00%. S = 42,8%.
 43 с. = Cu = 5,29%. S = 32,8%.
 „ = Cu = 2,25%. S = 46,2%.
 „ = Cu = 0,09%. S = 45,5%. лежащий бок.

Скважина № 72 на глубине

43 с. = Cu = 2,08% S = 36,76% Zn = 19,34%
 „ = Cu = 3,55 „ S = 42,36 „ Zn = 4,20 „

Скважина № 70 на глубине

46 с. = Cu = 3,76% S = 28,42% Zn = 7,26%
 „ = Cu = 3,43 „ S = 35,63 „ Zn = 20,42 „

Скважина № 68 на глубине

39 с. = Cu = 3,92% S = 30,90%.

Висячий бок линзы горизонта 30 с., дал содержание меди в среднем:

$$13,72 + 4,62 + 9,21 + 4,54 + 7,34 + 7,16 + 1,68 + 3,75 + 5,56 + 3,95 = 6,15\%$$

10

Лежащий бок линзы 30 гор. дал содержание меди от одной пробы 0,47%, но это содержание от одной пробы, нельзя считать показательным

но тем не менее все таки заметно значительное обеднение колчеданов медью в лежащем боку.

Для горизонта 18 с. содержание меди дало следующие результаты от скв. № 47:

$$\text{Cu} = 10,47\% \quad \text{S} = 41,83\% \quad \text{Zn} = 0,47\%$$

$$\text{Cu} = 2,80 \text{ „} \quad \text{S} = 46,25 \text{ „} \quad \text{Zn} = 1,80 \text{ „}$$

$$\text{Cu} = 0,97 \text{ „} \quad \text{S} = 40,43 \text{ „} \quad \text{Zn} = 0,92 \text{ „}$$

Из всех вышеприведенных анализов, мы получаем среднее содержание меди для гор. 15,30 и 43 с. $= \frac{51,96}{14} = 3,71\%$ и содержание $\text{S} = \frac{506,18}{13} = 38,93\%$ содержание цинка в среднем дало $\frac{54,41}{7} = 7,77\%$.

О содержании золота и серебра в колчеданах шахты Василич можно судить из следующих анализов скважины № 47:

Г л у б и н а	Cu %	Zn %	S %	Au	Ag
18—18.25	10.47	0.47	41.83	в 100 п. руды золотник.	
18.60—21.74	1.79	1.89	46.95	1.42	14.82
21.84—28.63	0.77	0.92	40.43		
37.44—49.56	0.15	0.10	47.62		
50.87—53.62	0.10	0.04	41.30	Сл.	Сл.
53.62—56.02	0.08	0.04	48.25		
56.02—58.59	0.09	0.06	49.56		
58.59—65.03	0.08	0.08	48.80		

Проба из рудных отвалов шахты Василич дала содержание в 100 пудах руды: $\text{Au} = 0,75$ зол., $\text{Ag} = 8,91$ зол., Наибольшее содержание в руде, следует считать: $\text{Au} = 1,15$ зол. на 100 пуд. руды, $\text{Ag} = 94,11$ сол. на 100 пуд.

Запасы по 2 варианту. Запасы руды по 2 варианту, мы выводим линзы, совмещая в одно целое богатую медью главную восточную линзу и бедную по содержанию меди западную линзу, состоящую из серного колчедана со следами меди и с прослойками сланца.

Совмещая две эти линзы в одно целое месторождение, мы предполагаем что среди серного маломедистого колчедана, заключается свита жил богатого медью колчедана, достигающих значительных размеров, как напр., главная восточная линза шахты Василич.

На основании вышеизложенного берем простираение для всей залежи, установленное по гор. 30 с. и буровыми скважинами $= 125$ с. и среднюю мощность считая по гор. 30 с. совместно для двух линз, полученную тем же способом, как получали и для восточной линзы гор. 30 с., с той разницей, что здесь принимаем одну мощность для обеих линз:

$$\frac{3347,70}{239} = 14 \text{ с. или в отдельности для серного колчедана } \frac{24,75}{125} = 19,8 \text{ с.}$$

На основании вышеприведенных цифр, мы выводим запас:

Подготовленный. Считаем таковой от горизонта 30 с. и до гор. 15 с. принимая простирание 125 с. для горизонта 30 с. и для гориз. 15 с. = 25 с. для богатой медью ливзы колчедана, следовательно среднее простирание получаем

$$\frac{150}{2} = 75 \text{ с. Этаж по наклону залежи } = 18,20 \text{ с. и средняя мощность}$$

по гор. 30 с. = 14 с. и по гор. 15 с. = 1,50 с.; следовательно, средняя

= 7,75 с. На основании этих цифр выводим подготовленный запас

$$125 \times 18,20 \times 7,75 \times 2000 = 35,262,600 \text{ п., из этого следует вычесть уже добы-$$

тую часть колчедана = 1484740 п.; следовательно подготовленный запас

$$\text{выразится } 35,262,600 - 1,484,740 = 33,777,760 \text{ п.}$$

Разведанный запас. (см. таб. VI. рис I). Скважина № 47 пересекла колчедан богатый по содержанию меди и бедный, всего по наклону

скважины 35 саж., или считая перпендикулярно к падению ливзы

= 32 с на горизонте 45 саж., Скважина № 57 пересекла залежь на

гор. 35 саж. = 6 саж. и скв. № 72 пересекла залежь на гор. 45 саж.

= 12,40 с.; следовательно средняя мощность для этого горизонта будет

$$= \frac{32+6+12,40}{3} = 16,80 \text{ с. Разведанный запас выводим от гор. 30 с. — 45 с.,}$$

принимая простирание по гор. 30 с. = 125 с. и между скважинами 47—72

$$= 45 \text{ с., т. е. среднее } \frac{170}{2} = 85 \text{ с.; этаж по наклону } 18,20 \text{ и средняя мощ-}$$

$$\text{ность, включая мощность и гор. 30 с. } \frac{30,80}{2} = 15,40 \text{ с., получаем запас } =$$

$$47647600 \text{ пуд.}$$

Вероятный запас. Для вероятного запаса принимаем простирание

125 с. этаж по наклону залежи, считая таковой до гор. от 30—100 с.;

85,20 с. и среднюю мощность тоже, что взятая и для разведанного запаса

$$= 15,40, \text{ получаем запас } 125 \text{ с.} \times 85,20 \times 15,40 \times 2000 = 328020000 - 47647600$$

разведанного запаса всего вероятного запаса получаем = 280372400 пуд.

Возможный запас. Предполагая что залежь пойдет на значительную

глубину, основываясь на прочих серноколчеданных месторождениях, мы

возможный запас выводим до глуб. 150 с.; принимая простирание 125 с.;

этаж по наклону 61 с. и мощность берем половину мощности вероятного

запаса, получим запас:

$$125 \times 61 \times 7,70 \times 2000 = 117425000 \text{ п.}$$

Суммируя все вышеприведенные запасы, мы получаем общий запас по II-му варианту—479222760 п.

Среднее содержание меди в колчеданах для всего этого запаса условно

принимаем = 3,50%. Это содержание следует считать неправильным, так

как анализ богатой части колчеданов имеется больше, чем от бедной

части колчедана, среднее содержание меди увеличивается за счет богатой

части колчедана.

В отдельности та и другая линза имеют среднее содержание меди: богатая восточная линза $\text{Cu} = 3,71\%$, $\text{Zn} = 7,77\%$; бедная западная линза $\text{Cu} = 1,29\%$.

Уже как было сказано выше, что среди этого бедного колчедана встречаются линзы и богатого медью колчедана; действительно скважина № 47 встретила между гор. 40—55 с. две линзы богатого медью колчедана, давшего содержание:

$$\text{Cu} = 10,47\% - 2,80\% - 0,97\%$$

$$\text{Zn} = 0,47\% - 1,80\% - 0,92\%$$

$$\text{S} = 41,83\% - 46,25\% - 40,43\%$$

$$\text{Au} = 1,12 \text{ золот. в } 100 \text{ пуд руды}$$

$$\text{Ag} = 11,82 \text{ „ „ „}$$

Вариант 3. Для вывода запасов по варианту 3, мы принимаем цифру добытой и возможной добычи руды по гор. 30 с. уже на основании существующих работ. Данные этих работ, принимая во внимание только восточную медистую линзу, нам говорят, что с одного горизонта получается руды = 863280 п. Эту цифру следует считать уже установленной добычными работами гор. 30 с.

Учитывая данные скважины 76 и 82, которые встретили северное продолжение богатой восточной линзы, повышаем для одного горизонта запас руды до 1729600 пудов. Эту цифру следует считать вероятным запасом руды для горизонтов ниже 30-го саж.

Придерживаясь американского метода подсчета запасов месторождения¹⁾, мы в данном случае выводим вероятный запас Карпушинского месторождения от гор. 30 с. следующим образом. Простираение линзы разделяем на две равные части и из середины описываем окружность радиусом, равным половине простираения линзы. В пределах этой окружности выражается вероятный запас (см. табл. VI, рис. 1)

Среднее простираение для этого запаса получаем:

$$\left. \begin{array}{rcl} \text{Гор. 30 с.} & = & 125 \\ \text{„ 40} & = & 122 \\ \text{„ 50} & = & 106 \\ \text{„ 60} & = & 96 \\ \text{„ 70} & = & 79 \\ \text{„ 80} & = & 51 \\ \text{„ 95} & = & 0 \end{array} \right\} \frac{579}{7} = 82,7 \text{ с.}$$

Среднюю мощность по гор. 30 с. берем 5,45 и этаж по наклону = 70 с. получаем запас. $82,70 \times 70 \times 5,45 \times 2000 = 63103100 \text{ п.}$, что дает сравнительно близкую цифру для выведенных нам запасов по I варианту разведанного и вероятного и в то же время подтверждается правильность принятой нами глубины для вероятного запаса по I варианту.

¹⁾ Настоящий метод подсчета запасов, мне любезно сообщил инж. Э. Д. Дифферт.

Правильные эксплуатационные работы из шахты Василич начались лишь в 1915 г., количество добытой за все время руды видно из таблички:

1916 г. = 829,280	} 2238765 пудов.
1917 = 920,075	
1918 = 489,410	

Район шахты № 1. На S по простиранию от шахты Василич саж. 200, вскрыто второе месторождение колчеданов, которое нами рассматривается как средняя часть месторождения.

Здесь также устанавливаются две полосы серного колчедана со сланцем, среди которых, залегают незначительные линзы богатого медью колчедана.

Так, напр., работами шурфа, № = 1 по гор. 10 с. вскрыта линза медистого колчедана на протяжении 10 с., неправильно залегающая с простиранием линзы серного колчедана. Мощность медистой линзы на гор. 10 с. достигала 3 с., тогда как линзы серного колчедана имеют мощность 5—8 с. и правильное простирание N S.

Скважины № 74 и 75, заданные под шурф № 1, встретили на гор. 30 с. и 50 с. лишь вкрапленность колчедана, а результат скважины № = 79 неизвестно, но судя по горизонтальному плану, составленному управл. Калатинского завода за последнее время, видно, что две эти линзы серного колчедана простираются приблизительно на 35—80 с.

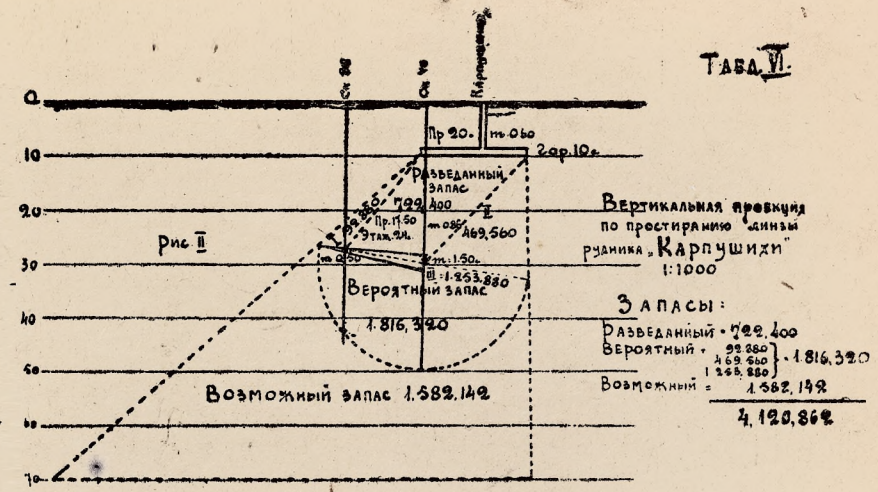
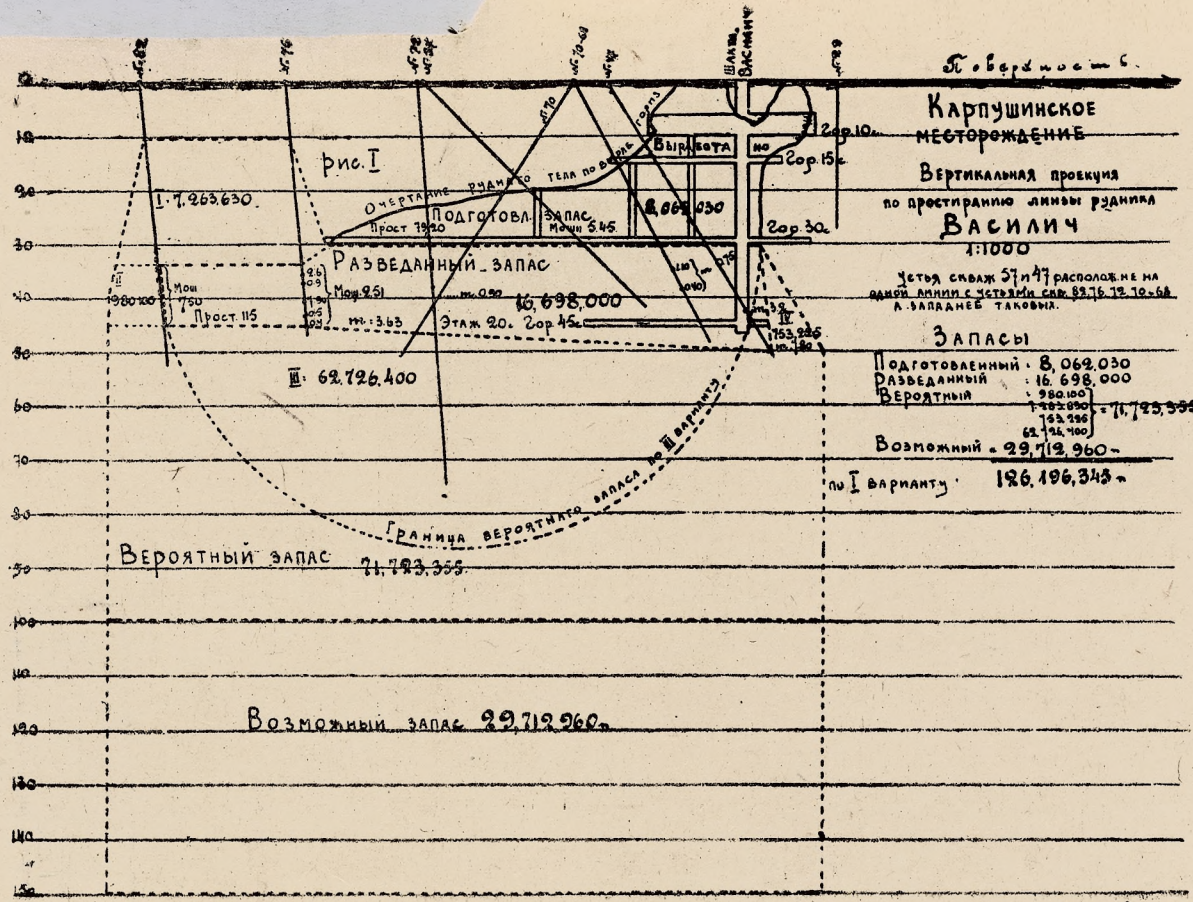
Не имея точных данных об этих линзах, мы от подсчета запасов таковых воздерживаемся, тем более, что и о содержании в них меди нам неизвестно.

Занежнее работ шурфа 1 также встречена буровыми скважинами № 77 и 78 линза серного колчедана с прожилками медистого колчедана в котором содержание меди доходило до 6,61%. Среднее содержание меди скв. № 78 дает $\frac{15,17}{8} = 1,89\%$. И для этой линзы не имеется точных данных о простирании и глубине ее.

Во всяком случае этим рудам с низким содержанием меди, выраженным в форме или серного колчедана, пересеченного свитой жилок медистого колчедана, или просто в виде густой вкрапленности серного колчедана (импрегнация) будущность еще впереди; а потому нет крайней необходимости выводить их запасы: скажем, лишь в дополнение, что запасы импрегнационных линз колчедана, будут весьма значительны, как в частности для Карпушихи, так и вообще для Урала.

Шахта Карпушиха (южная часть). Шахта Карпушиха расположена на S от шахты Василич, в расстоянии одной версты. Это месторождение было впервые открыто в 1913 г. поисками от управления В. Исетских заводов. Главные разведочные работы в то время были сосредоточены именно здесь; не зная еще о существовании более богатой части месторождения шахты Василич не было известно.

Позднее, когда работы шахты Карпушихи по гор. 10 с. показали малую благонадежность этого месторождения, тогда лишь были направлены поисковые работы в окрестности, которые и открыли месторождение шахты Василич.



ЗАПАСЫ:

Рудник	Подготовлен	Разведан	Вероятный	Возможный	Итого
Василич	8,062,030	16,698,000	24,760,030	22,712,960	126,196,345
Карпушин	—	722,400	1,816,320	1,582,142	4,120,862
Итого	8,062,030	17,420,400	26,576,350	24,295,102	130,317,207

Месторождение шахты Карпушихи представляет свиту незначительных жил, не более 0,30 саж. мощности серного, медного колчедана; иногда последний является с густой примазкой ковеллина и вкрапленностью медного блеска, блеклой медной руды и самородной меди. Часто также встречаются и тонкие прожилки цинковой обманки.

Все эти незначительные прожилки руды как по падению, так и по мощности и простиранию, но богатые по содержанию меди, заключаются в полосе белых тальковых сланцев, также густо проникнутых различными сульфидами медных соединений, благодаря чему дают и значительное содержание меди, имеющих промышленное значение.

Полоса этих оруденелых сланцев, в свою очередь заключена в белых и зеленоватых кварцево и хлористо-тальковых сланцах, с густой вкрапленностью серного колчедана, но очень бедных по содержанию меди.

Общее простирание полосы оруденелых сланцев с вмещающимися в нее прожилками богатой руды достигает мощности до 0,60 саж. и имеет простирание $NW=25^\circ$ и падение на $O=55^\circ$, т. е. такое же, что и для месторождения шахты Василич.

Простирание ее по гор. 10 с. шахтой Карпушихой установлено в 20 с.

О содержании в руде меди, цинка, золота и серебра анализы давали следующие результаты.

Штуф цинковой обманки дал содержание: $Cu=8,48\%$ $Zn=38,29\%$, и на 100 п. $Au=0,15$ зол. $Ag=12,13$ зол.

Оруденелые сланцы показали содержание:

Проба	Au	Ag	Cu	Zn
№ 20	0,15 зол.	11,88 зол.	5,55%	7,90%
	на 100 п. руды.			

Общая проба руды шахты Карпушиха, дала следующие результаты:

$SiO_2=2,900\%$
$Cu=6,10\%$
$Fe=18,32\%$
$Zn=13,41\%$
$Co=$ нет
$Ni=$ нет
$Pb=$ следы

Анализы по сортам руды дали следующие результаты: пробы, взятые чрез 0,50 по простиранию залежи:

	Cu	Au	Ag	Zn
Медный колчедан	$=4,09\%$	$=0,63$ з.	$=11,99$ з.	$=17,76\%$
Серный	$=1,08\%$	$=0,30$	$=20,77$	$=3,77\%$
Цинковая обм.	$=2,37\%$	$=0,35$	$=19,04$	$=37,16\%$
Оруденел. сланц.	$=1,79\%$	$=0,42$	$=10,84$	$=7,42\%$
Сланец с Fe S_2	$=0,34\%$	$=0,32$	$=12,21$	$=5,11\%$
	на 100 пуд.			

Запасы. Нельзя обойти молчанием, не коснувшись запасов Карпушинского месторождения, когда буровыми скважинами залежь установлена на

глубине 30 саж. Скважины № 49 и 58 установили присутствие колчедана на глубине 30 саж.; скважина № 58 пересекла таковую мощностью 0,50 саж. и скважина № 49—1,50 саж. Таким образом, в пределах горизонта 10 саж. и скваж. № 58 и 49 выводим разведанный запас, для которого принимаем среднее простирание 17,50 саж. (см. табл. VI рис. 11). Этаж по наклону 24 с. и средняя мощность 0,86, полученная от трех элементов, взятых по гор. 10 с. скв. 58 и $49 \frac{260}{3} = 0,86$ саж.; разведанный запас определен в $17,50 \times 24 \times 0,86 \times 2000 = 722.400$ пудов.

Вероятный запас. Для вероятного запаса мы делаем сечение в плоскости пересечения скважинами № 49 и 58 залежи, откладывая мощность встреченной залежи.

Соединяя эти две мощности линиями, мы получаем выклинивание залежи на N от скв. 58 в 5 с., т. е. вся длина залежи от скв. № 49 на N равна 20 с., это же расстояние мы откладываем и на S, предполагая, что Карпунинская залежь имеет аналогичное скатывание на N, как и в шахте Василич и считая, что скв. № 49 пересекла залежь в центральной части, судя по мощности.

Таким образом, исходя из этих соображений, мы можем взять простирание залежи для вероятного запаса в 40 с. Разделяя все месторождение на участки, получаем запасы для каждого участка в отдельности.

Для участка I принимаем простирание 4 с этаж по наклону 27 с. и средняя мощн. 0,86 саж., получаем $27 \times 4 \times 0,86 \times 2000 = 92880$ пуд

Для участка II принимаем простирание 19,50 саж., этаж по наклону 28 с. и среднюю мощность 0,86 саж., получаем запас:

$$19,5 \times 28 \times 0,86 \times 2000 = 469.560 \text{ пуд.}$$

Для участка III мы запас выводим по вышеуказанному американскому способу, а именно, принимая простирание для гор. 30 с. равным 40 с., мы из центра простирания, радиусом, равным половине простирания линзы, описываем $\frac{1}{2}$ окружности, считая ниже гориз. 30 с. Эта половина окружности будет служить границей вероятного запаса, среднее простирание для которого берем = 30 с. этаж по наклону жилы 24,3 саж.; мощностью 0,86 саж., получаем запас:

$$30 \times 24,80 \times 0,86 \times 2000 = 1.253.880 \text{ пудов.}$$

Суммируя все выведенные запасы, получим вероятный запас:

$$\left. \begin{array}{l} \text{I} = 92.880 \\ \text{II} = 469.560 \\ \text{III} = 1.253.880 \end{array} \right\} 1.816.320 \text{ п.}$$

Возможный запас. Для возможного запаса принимаем южную границу месторождения почти вертикально, тогда как северную, принимая продолжение северной границы месторождения вероятного запаса, получаем скатывание залежи на N, аналогичное месторождению шахты Василич. Глубину возможного запаса принимаем = глубине вероятного запаса, мощность принимаем равной половине мощности вероятного запаса.

На основании этих данных возможный запас вычисляем по среднему простиранию = 67,30 с., высоту этажа от 70—30 с. по наклону = 49 с. и

мощность, равную половине вероятного запаса $= 0,43$ саж; выводим запас $67,30 \times 49 \times 0,43 \times 2000 \quad 1.253.880 = 1.582.142$ пуд.

Суммируя все запасы, получим для Карпушихи общий запас:

Разведанный = 722.400 .

Вероятный = 1.81.6320

Возможный = 1.582 142

4120862 п.

Или, сопоставляя все запасы по всему Карпушинскому месторождению, получим общий запас, выведенный в нижеприведенной табличке.

Сводная таблица запасов Карпушинского месторождения:

Рудники.	Запас подготовлен.	Запас разведан.	Запас вероятный.	Запас возможный	ИТОГО.
		По I варианту.			
В а с и л и ч	8062030	16698000	71723355	29712930	126196345
К а р п у ш и х а	—	722400	1816320	1582142	4120862
И т о г о	8062030	17420400	73539675	31295102	130317207

В 1917 г. в районе старой Карпушинской шахты была пробита новая шахта до глуб. 20 с. с целью обследовать рудоносность на этой глубине. Квершлаг на гор. 20 с. на восток пересек жилу медного колчедана мощностью 6 вер. и содержанием $\text{Cu}=11\%$, простирание жилки было всего 3 с., далее следовали незначительные прожилки колчедана, богатые медью.

Шахта на Пьяной горе. Признаки серного колчедана, в виде значительной вкрапленности и тонких прожилков среди белых сланцев, встречены разведками с версту на S от шахты Карпушихи по простиранию, на Пьяной горе, где квершлагами из шахты на гор. 15 с. была встречена вкрапленность колчедана в сланце и тонкие прожилки колчедана.

Ежевский рудник. Ежевский рудник расположен в 7 вер. на N от Верхн.-Тагильского завода и в 9 вер. на N W от рудника Калаты, находящийся между двумя колчеданосными полосами Калатинской и Карпушинской. Штокообразное месторождение медной руды, главным образом медного и серного колчедана залегает в контакте известняков и глин, которые, по мнению проф. В. В. Никитина, есть продукт разрушения авгитогранатовых пород.

Посажённые*) планы и профили рудника указывают на очень неправильный характер залегания: падение и простирание контактовых поверхностей претерпевают резкие изменения на незначительном протяжении.

*) В. В. Никитин. Геологич. исслед. центр. группы дач В.-Исетских зав. труды геолог. комит. 1907.

Форма контакта также, как частью форма всей залежи, напоминает близко Турьинские медные рудники. Богословского округа, именно тип Фроловского рудника.

Наибольшее различие в том, что в последнем руда только в самых верхних горизонтах залегает в глинах, на более же глубоких, вмещающей породой является авгитогранатовая порода, из которой очевидно и произошли рудоносные глины.

Еще ближе стоит Ежевский рудник, к своему, ближайшему соседу Медворудянскому руднику, также приближающемуся к типу Фроловского рудника. Если признать тождество Ежевского рудника с последним, то необходимо признать также, что Ежевская залежь первичная связана с изверженными авгитогранатовыми породами и может следовать за ними в глубину на неопределенное протяжение, и что ожидать обеднения залежи с глубиной нельзя.

Признать тождество Ежевского рудника и Фроловского мешает только то, что в первом мы не встречаем образцов гранатовых пород, а на их месте только глины. Но общее глубокое выветривание пород в этом руднике мало подает надежды на нахождение свежих образцов, легко выветривающихся материнских пород на той незначительной глубине, которой достигли работы рудника.

Старинные планы указывают на уменьшение мощности и даже на почти полное исчезновение руды на наибольшей глубине, достигнутой работами. Но разрезы рудников ясно указывают также, что и в верхних горизонтах наблюдались перерывы в рудоносности. Планы рабочих горизонтов также решительно указывают на гнездовой характер залежи, несмотря на то, что работы ограничивались очень незначительным препятствием по простиранию.

Совершенно таков же характер Фроловского рудника.

Там даже встречались горизонты, напр., 37 и 50 саж. почти совершенно лишенные рудоносности на всем протяжении работ.

Нет решительно никаких оснований ожидать исчезновения рудных гнезд на той незначительной глубине (от 35—37 с.), на которой остановлены работы Ежевского рудника.

Надение штокообразной залежи на N. NO = от 40 до 60°. Среднее простирание N. NW.

Наибольшие размеры штока, достигающие на гор. 15 с = 25 с. по простиранию и мощности 10 с.

Таким образом, сопоставляя все данные о Ежевском руднике, из отзыва В. В. Никитина и некоторых докладных записок, касающихся возобновления рудника, видно, что рудник является далеко невыработанным; и что запасы руд в нем несомненны. Ниже приводим таблицу производительности рудника за все время его работы.

Сводная таблица производительности рудника за все время его работы, составленная на основании погоризонтных планов. Вес руды в кубич. массе принят = 1800 п.

Горизонт.	Полуденно-Восточный шурф.			Благовещенско-знаменская шахта.			Яковлевская шахта.			Восточный люфлог.			Ивановская шахта.			Общий итог по горизонтам.		
	Длина штока.	Средн. мощн.	Добыто руды.	Длина штока.	Средн. мощн.	Добыто руды.	Длина штока.	Средн. мощн.	Добыто руды.	Длина штока.	Средн. мощн.	Добыто руды.	Длина штока.	Средн. мощн.	Добыто руды.	Длина штока.	Средняя мощн.	Добыто руды.
6	8.60	1.05	16.254	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8.60	1.05	16.254
7	8.50	1.59	27.630	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8.50	1.59	27.630
8	10.90	1.90	37.278	3.00	0.60	3.240	5.60	0.30	3.024	—	—	—	—	—	—	10.90	0.93	43.542
8.5	15.80	0.96	13.644	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15.80	0.96	13.644
9	—	—	—	24.50	0.74	32.634	—	—	—	—	—	—	—	—	—	24.50	0.74	32.634
10	—	—	—	23.70	2.08	88.722	—	—	—	—	—	—	—	—	—	23.70	2.08	88.722
11	—	—	—	19.10	2.45	84.222	12.10	1.10	23.958	—	—	—	—	—	—	31.10	1.78	108.180
12	—	—	—	14.00	3.12	78.624	6.10	1.60	28.548	—	—	—	—	—	—	20.10	2.36	107.172
13	—	—	—	15.60	4.44	124.668	6.40	2.66	19.116	—	—	—	—	—	—	22.00	3.05	143.781
14	—	—	—	14.40	4.84	125.862	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14.40	4.84	125.862
15	—	—	—	25.30	5.27	239.994	11.20	1.10	22.374	—	—	—	—	—	—	36.50	3.18	262.368
16	—	—	—	14.00	5.15	129.780	13.70	0.71-1.04	21.240	7.30	0.71	9.324	—	—	—	35.00	1.93	160.344
17	—	—	—	13.30	4.51	107.964	6.40	1.32	15.192	20.00	1.06	38.160	—	—	—	39.70	2.29	161.346
18	—	—	—	14.40	4.54	117.666	11.40	0.80	16.416	24.40	1.45	63.684	—	—	—	50.20	2.26	197.766
19	—	—	—	14.10	5.30	134.514	7.00	1.00	12.600	—	—	—	21.20	1.36	51.804	42.30	2.55	199.008
20	—	—	—	14.30	4.90	126.126	17.20	1.13	34.974	18.70	0.64	19.224	—	—	—	48.20	2.21	180.324
21	—	—	—	11.00	5.80	114.840	17.00	0.93	27.162	7.70	1.44	11.088	—	—	—	55.70	2.72	153.090
22.5	—	—	—	35.50	2.85	296.244	—	—	—	—	—	—	—	—	—	48.50	2.85	296.244
24	—	—	—	50.00	2.51	225.900	—	—	—	—	—	—	—	—	—	50.00	2.51	225.900
25	—	—	—	10.70	5.00	96.300	—	—	—	—	—	—	36.30	2.86	186.858	47.00	3.93	281.158
26	—	—	—	10.50	3.61	67.940	—	—	—	20.65	2.43	90.306	—	—	—	31.15	3.01	153.246
27	—	—	—	11.70	2.43	51.174	—	—	—	—	—	—	20.90	2.22	11.474	32.60	2.32	62.748
28	—	—	—	—	—	—	21.20	1.26	48.078	—	—	—	—	—	—	21.20	1.26	48.078
29	—	—	—	11.50	1.30	26.910	—	—	—	23.00	1.17	48.438	—	—	—	34.50	2.24	75.348
30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	23.40	0.71	38.898	—	—	—	23.40	0.71	38.898
31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	37.50	1.43	50.758	—	—	—	37.50	1.43	50.758
32	—	—	—	—	—	—	18.30	1.43	23.544	13.20	2.04	24.228	—	—	—	31.50	1.73	47.772
32.25	—	—	—	10.00	0.70	12.600	—	—	—	15.50	1.80	36.270	—	—	—	25.50	1.25	48.870
33.25	—	—	—	9.20	0.54	11.160	—	—	—	10.80	0.84	20.407	—	—	—	20.00	0.69	31.567
34.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.30	0.50	3.712	—	—	—	3.30	0.50	3.712
35.75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.10	0.50	3.510	—	—	—	3.10	0.50	3.510
	10.95	1.38	94.806	16.90	3.30	2.297.084	11.81	1.16	296.226	16.19	1.20	443.007	29.13	2.14	250.326	28.24	1.99	3.386.449

Среднее содержание меди в ежевских рудах за 25 лет работы 7.68%, считая приблизительную цифру добычи всей руды за все время существования рудника = 3.386.449, с средним содерж. Cu = 7.68%. Ежевский рудник, для меди = 260.075 пуд.

Запасы месторождения, за неимением данных, исчислить нельзя.

В 1915 г. было предпринято алмазное бурение на глубину, с расчетом встретить рудные скопления на глуб. 75 с. Всего было пробурено 3 скв.; одна из них на гор. 65 с. встретила контакт глина с известняками, но рудных скоплений в таковом не встречено. Однако, из показаний этой скважины не следует делать вывода, что руда с глубиною исчезла; очевидно, скважина попала в пережим таковой; к тому же две других скважины не были дойдены до конца в виду технических затруднений при проходке и в силу этого разведка не дала исчерпывающего материала для оценки месторождения.

Аблейский (Проклятой) рудник расположен в 7 вер. на N от Карпунинского рудника на протяжении его и представляет, очевидно, продолжение последнего. Находится в В-Тагильской даче, на левой стороне по течению р. Аблея, левого притока р. Тагила. Это один из старинных рудников Верх-Исетского округа и о разработке его никаких сведений не имеется.

В 1913 г. здесь была произведена разведка, пройдена была одна канава с О W, прорезывающая площадь рудника на 300 с лишним сажен. Благонажных признаков рудоносности канава на встретила, за исключением тонкого прожилка бурого железняка в 0,15 саж. в центральной части рудника. По образцам руды, найденной у шахт, видно, что таковая состоит из мелко-зернистого серного колчедана. В центральной части рудника пробито значительное число шахт, все они уже обрушились.

Рогаткина яма. Месторождение Рогаткиной ямы находится в западной части Шуралинской дачи на NW от рудника Калаты в 8-9 вер. Рудник представляет одну шахту с рабочими горизонтами 7 и 9 с. Месторождение имеет форму незначительной линзы, мощностью до 1 с залегающей среди метаморфических сланцев и ближе к поверхности проявляется бурыми железняками. Простирание ее NW 11° и падение на W = 80°. в верхних горизонтах и в нижних вертикальное.

Руда представляет мелкозернистый плотный серный колчедан, с значительными примесями в нем магнитного железняка и со следами лишь меди. В 1913 г. была произведена поверхностная разведка канавами, вблизи шахты, которая признаков рудоносности не встретила.

Подлопатная шахта ¹⁾. На N от Рогаткиной ямы есть незначительные признаки колчедана в отвалах Подлопатной шахты в 4 в. от Рогаткиной ямы, на Зеленинской дороге.

Вокруг шахты не особенно значительные отвалы, в которых среди туфовых сланцев встречается слабая вкрапленность кубиков серного колчедана.

¹⁾ Труд. Геол. ком. В Нижнетагильском Геолог. исслед. центр. части Верх-Исетск. влад. 1907 г.

Благодатный рудник. Рудник находится на N от Калатинского рудника в 3 в. по левую сторону р. Шуралки.

Старый рудник. Из рассказов старожилов известно, что в прежнее время разрабатывали тонкую жилку медного колчедана, и попутно с ней будто бы встречалась и самородная медь. В 1917 г. старая, имевшаяся в разрезе шахта, была осушена и из нее были произведены разведочные работы по гор. 5 с. На этом горизонте кварцитагами однако руды не встретили.

С целью отыскать работавшую жилку медного колчедана, на гор. 3½ с. задан был из шахты кварцитаг на W. Кварцитаг встретил жилку колчедана в расстоянии 3 с. от шахты, мощность таковой была 0.60 саж. и состояла она из чистого медного колчедана, частью превращенного в медную зелень и бурый железняк. Общая длина жилки по простиранию около 6 саж.

Алексеевский рудник находится в 1 вер. на W от Рудинского завода по Верхне-Тагильскому тракту. Месторождение медных руд, состоящих из гранатовой породы с вкрапленностью медного колчедана и гнездами серного колчедана, сцементированного железной охрой и частью медным блеском, в виде жил, залегающих в контакте гранатовых пород и известняков.

В 1916 г. производились детальные разведочные работы бурением и шахтами. Несколько пройденных буровых скважин руды не встретили, а была лишь встречена вкрапленность серного колчедана.

В 1917 г. канавками по поверхности был встречен бурый железняк мощностью в 1½ с. На выводах бурого железняка была задана шахта „Железняковая“. На 10½ с. в шахте была встречена рудоносная жилка гранатовой породы с вкрапленностью колчедана.

Анализ из этой жилки дал содержание $\text{Cu} = 1.05\%$. В этом же году была осушена и старая Павловская шахта до гор. 20 с. Выяснилось, что работы имеют 40 с. на N и по 40 с. к W и O от шахты.

В выработках встречается гранатовая порода с вкрапленностью медного колчедана и кварцевые жилы. Заданный новый забой на гор. 20 с., обнаружил довольно богатую руду, залегающую гнездами и прожилками в гранатовой породе. Анализ таковой дал содержание Cu в Белореченск. лабор. — 4.15 проц. в Калатинской 8.7 проц.

Более редкая руда, бурый железняк с купритом, из этого же забоя дал: Белореченск. лаборат. — Cu 1.65 проц. и в Калатинской 3.00 проц.

Из этого же забоя наиболее редкая руда, довольно чистый медный колчедан дал содержание Cu в Белореченской лабор. — 23.98 проц. и в Калатинской 11.60 проц.

Генеральная проба руды из свежих забоев дала следующий результат:

Забой № 29 — Cu 2.10 проц.
 “ 30 — Cu 0.84 проц.

Бурение на глубину 30 с. залежи руд не встречено, за исключением известняка с вкрапленностью серного колчедана.

Все произведенные разведочные работы не дают указаний на благонадежность месторождения; но их следует признать не достигшими цели. Бу-

ровыми скважинами встречены известняки с вкрапленностью Fe-S₂. тогда, как подземными работами жилки руды по простиранию не прослежены. А раз месторождение имеет контактовый характер, то, главным образом, и следовало бы проследить руду в контакте гранатовых пород и известняков.

Район Федьковки и Шайдурхи 1). Большой интерес возбуждают новые данные полученные в районе дер. Федьковки, а также и рудные ямы, в районе дер. Шайдурхи.

Близ дер. Федьковки на простирании старой Горелковской разведки, Невьянского округа и K=O от золотого Рагошенского рудника, Верх-Исетского округа, канавами установлено присутствие белых глин и около старой ямы, с выбросами бурых железняков, пересечены железняки в красных глинах.

В соседстве „рудных ям“ известны многочисленные выбросы железняков. Сами „рудные ямы“ лежат и W от разведанной в 1916 г. 5 баритовой жилы и приблизительно на ее простирании.

Работы на баритовой жиле вскрыли сыпучку колчедана, но убогую медью и сравнительно небольшой мощности. Очень возможно, что в соседстве „рудных ям“ колчеданы приобретут уже большую мощность и промышленное содержание меди. Место это также, как и район Федьковки, проявляет признаки ярко выраженного процесса пневматиза, типично развившегося и Рагошинском руднике. Вероятно, здесь коренные месторождения Au сложного типа, связанные с медными свинцовыми рудами.

Со своей стороны¹⁾, считаю необходимым добавить, что заметка В. В. Никитина о месторождении колчеданов в районе дер. Шайдурхи, очевидно относится к месторождению колчеданов в районе дер. Кунары.

Такое месторождение было открыто в 1914 г. В-Исетской даче в 2 вер. на O от д. Кунары по тракту в д. Шайдурху. От тракта месторождение находится на S в=100 с.

Простирание месторождения с O—W, падение на N=60—70°.

С поверхности идет баритовая жила с бурым железняком, мощностью в 1 арш, залегающая среди метаморфических сланцев.

Бурение на глубину 15 с, встретило линзу колчедана мощностью 0.30 с. Вторая вновь заложённая скважина, также встретила на глуб. 20 с, два прожилка колчедана также незначительной мощности.

В первой скважине колчедан был в виде сыпучки.

Красенький рудник. Относительно возможности обнаружить колчеданы в месторождении Красенького рудника Режевской дачи, свидетельствует В. П. Ярков в журнале „Уральский горный техник“ за 1912 г.

Точно местонахождение рудника не указывается.

До этого времени рудник был известен, как железный. Руда здесь сильно пористая, кварцеватая и повидимому представляет типичную железную шляпу. Рудные массы залегают в контакте хлоритовых сланцев с W и лиственита с O.

1) По записке В. В. Никитина, доставлен. Н. П. Кузнецовым.

2) К. Е. Тарасов. Отчет о развед. работах на колчедан в В-Исетск. округе в 1913/4 г.

Кроме описанных колчеданных месторождений, в округе Верх-Исетских заводов, в западной части Верхне-Тагильской дачи, имеется еще ряд указаний на медно-свинцовые месторождения, так наз. пневматолитического характера. Из них главными являются следующие:

Якушина гора, Березовая гора, расположенные на SW от В-Тагильского завода в 7-8 в. и Черемшанская гора на S от В-Тагильского завода в 7-8 в.

Якушина гора¹⁾. Три шахты глубиной от 3 до 2 саж. с небольшими рассечками из них. Шахтами вскрыты кварцевые жилы с простиранием N O 22° — 50° и крутым падением на SW.

В шахте № 1 можно определить и мощность жилы до 12 вершков. В кварце кроме блеклой медной руды наблюдаются налеты медной зелени, обильные включения бурого шпата и кальцита. Породы сильно изменены. Наблюдаются диориты, частью слоистые, может быть и диоритовые туфы в контакте с рассыпающимся рыхлым известняком.

Береговая гора²⁾. Глубина и характер работ тот же, что и на Якушиной горе.

В первой шахте жила видна в северной и южной стене, откуда можно заключить о меридиальном простирании жилы. Породы изменены сильнее, чем на предыдущей разведке, карбонаты частью замещены охрой; известняков не видно.

Черемшанская гора³⁾. Эти работы представляют наибольший интерес. Самые выработки состоят преимущественно из ряда коротких развед. канав, вытянутых в северо-южном направлении. В образцах или свежие березиты с густой вкрапленностью серного колчедана, или выветрившийся березит.

На кварце также наблюдаются налеты медной зелени.

Белореченский рудник. Белореченский серноколчеданный рудник расположен в Верхне-Тагильской даче, на юг от Калатинского рудника, в 9-ти верстах по простиранию последнего.

Месторождение представляет характер линз с общим простиранием NW 10° и падением на O $= 70^{\circ}$ — 80° .

При взгляде на общий план расположения линз этого рудника до горизонта 10-ти саж. сразу получается впечатление, что рудник первоначально имел форму одной значительной линзы, а впоследствии получился разрыв этой линзы, сильное нарушение которого создало ряд более или менее значительных линз различной мощности и длины.

Линзы ближе к поверхности очевидно претерпели и сильный размыв, так как во всем месторождении не замечается линз, идущих на значительную глубину и очевидно уже самое главное месторождение, находящееся

¹⁾ Труды Геол. Ком. 1907. В. Викитин Геол. исслед. центр. груп. В-Исетских владений.

²⁾ То же.

³⁾ Тр. Геол. Ком. 1907 г. В. Викитин. Геол. исслед. центр. груп. В-Исетских владений.

ближе к поверхности здесь уже смыто, а на глубину идут только оставшиеся хвосты, когда то бывших значительных линз. Наибольшую площадь рудного тела мы имеем на гор. 10 с.

Здесь насчитывается до 12 различных линз с общим простиранием 145 с. и средней мощностью 10,31 саж. В глубину часть линз выклинивается, и на гор. 25 саж. мы имеем только 4 линзы. Площадь рудного тела на этом горизонте, мы имеем = 1495 кв. саж., а на гор. 25 с. она = 829 кв. с. Из этого видно, что некоторые линзы с глубиной исчезают, а появление новых на глубин, как это замечается в Калате, здесь не заметно.

За уменьшение месторождения с глубиной, говорят и буровые скважины, указывая на полное выклинивание некоторых линз на глубину.

Все месторождение возможно разделить на 3 части:

1) восточные линзы, разрабатывающиеся на восток от шахты Белой, и на S от шахты „Бынар“.

2) западная линза, находящаяся на W от шахты Белой.

3) южная линза на юг от шахты Белой. Такое разделение линз особенно ясно представляется на гор. 25-т саж.

Сообразно с этим подразделением можно вывести запасы руды для каждого рудного тела.

Запасы Восточные линзы. Подготовленный запас. На основании посаженных планов, гориз. 10 и 25 с. мы видим, что на гор. 10 с. линзы расположены на простирании 145 с., тогда как на гор. 25 с. и выше линзы выработаны лишь на простирании 66 с.

Южная часть месторождения в районе Мартовской шахты совершенно не работала.

Для этой части месторождения, считая от горизонта 10 с. до 25 саж., подсчитываем подготовленный запас. Принимаем среднее простирание рудного тела 59 с., этаж по наклону 16 саж. и среднюю мощность линз 9,10 саж., на полученную делением площади горизонтального сечения линзы на число саженей простирания.

На основании этих данных получаем запас:

$$59 \text{ с.} \times 16 \text{ с.} \times 9,10 \text{ с.} \times 2000 \text{ пуд.} = 17.180.800 \text{ пуд.}$$

Разведанный запас. Разведанный запас принимаем от гор. 25 с. до пересечения залежи восточных линз скважинами №№ 33 и 37 (см. табл. IX рис. 1)

Таким образом для разведанного запаса получаем среднее простирание = 76,50 саж., этаж по наклону 10 саж. и среднюю мощность 7,54 с.

На основании этих данных получаем разведанный запас $76,50 \text{ с.} \times 10 \text{ с.} \times 7,54 \text{ с.} \times 2000 \text{ пуд.} = 11.536.200 \text{ пудов.}$

Вероятный запас. Для вероятного запаса мы произведем построение сечения месторождения в различных плоскостях. По квершлагу на гориз. 25 саженей откладываем мощность рудного тела = 11,50 с. и в точке пересечения скважиной № 33 месторождения на горизонте 35-ти саж., также откладываем по масштабу, соответствующую ей мощность = 4,60 саж.

Соответственно этим данным графически в масштабе делаем построение и получаем выклинивание залежи на глубине 43 саж.

Подобного рода построение делаем для выклинки залежи на горизонте 72 сажени в плоскости сечения, скважины № 37; для этой цели откладываем по масштабу мощность месторождения в этом сечении по выработкам гор. 10 с., равную 7,90 саж., и в точке пересечения скважиной месторождения на горизонте 35 саж., с мощностью = 5,10 саж.; построением, получаем Δ , вершина которого показывает выклинивание залежи на гор. 72 с. Таким образом по полученным двум точкам, образующим вершины треугольников и означающим выклинивание залежи, мы очерчиваем вероятный запас, при чем вершину Δ в плоскости скважины № 37, как границу вероятного запаса, соединяем с концом южных работ гор. 10 с.

Также опираясь на границу вероятного запаса, мы принимаем также согласно построению сечения по простиранию, т. е. в плоскости квершлага шахты Белой, откладываем мощность = 11,50 саж. и в скв. 37 = 5,10 саж. Построенные по масштабу, получаем треугольник остроугольная вершина которого показывает выклинивание залежи по простиранию и это вершина Δ немного не совпадает с линией, взятой нами за границу вероятного запаса.

Для удобства подсчета, мы все поле вероятного запаса разделяем на $\Delta\Delta$ и выводим запас отдельно для каждого.

Среднюю мощность берем для вероятного запаса = 6,54 саж., полученную от сложения всех мощностей, как то: средней по гор. 10 с. и по работам 10 с. в плоскости скв. 37, среднего для гор. 25 с., по скв. № 35, 33 и 37 и полученную сумму делим на число взятых элементов, т. е. 7; при чем элемент 7 будет соответствовать точке выклинивания залежи. На основании этого среднюю мощность получаем $\frac{45,27}{7} = 6,54$ саж.

Таким образом выводим запас.

$$I = 56 \times 15 \times 6,54 \times 2000 = 5.493.600$$

$$II = 52 \times 75 \times 6,54 \times 2000 = 2.550.600$$

$$III = 37,38 \times 38 \times 6,54 \times 2000 = 18.579.354$$

$$26.623.554 \text{ п.}$$

Возможный запас. Сопоставляя данные работ гор. 10 с. и 25 с. мы замечаем, что месторождение в северной части имеет тенденцию скатывания на S. На это же явление указывает и скважина № 56, заложенная в мощной части месторождения; эту скважину на гор. 50 с. уже залежь не встречена, благодаря тому очевидно, что залежь отклонилась на S.

Соединяя северный конец работ горизонта 25 с. с концом скважины № 56, получаем при скатывании месторождения на S границу возможного запаса, до гор. т. е. 72 саж.

Южную границу возможного запаса берем параллельно северной границе предполагая скатывание залежи на S и предполагая что месторождение на гор. 72-ой саж. будет иметь простирание, равное гор. 10 с. т. е. 145 саж.

По аналогии сернокотчеданных рудников, возможно бы предполагать, что залежь Белореченского рудника, пойдет на значительную глубину; но

согласно профилей месторождения этого предполагать нельзя, так как все профили указывают, что наиболее мощная часть месторождения находится ближе к поверхности, тогда как на глубине мы имеем уже выклинивание залежи, так как линзы появляются здесь в виде незначительных хвостов, и наше принятое очертание месторождения нужно думать вполне соответствует действительности.

Для более удобного подсчета запасов, все поле возможного запаса мы разбиваем на отдельные треугольники и выводим каждый запас отдельно. Таким образом получаем запасы:

$$\begin{aligned} I &= 57 \times 31 \times 3.27 \times 2000 = 5.778.090 \\ II &= 60 \times 29 \times 3.27 \times 2000 = 5.689.800 \\ III &= 90 \times 64 \times 3.27 \times 2000 = 18.835.200 \\ \hline &30.303.090 \text{ п.} \end{aligned}$$

Мощность для возможного запаса принимаем в половину вероятного запаса.

Суммируя все выведенные запасы, получим общий запас для восточных линз:

$$\begin{aligned} \text{Подготовленный} &= 17.180.800 \text{ пуд.} \\ \text{Разведанный} &= 11.536.200 \text{ пуд.} \\ \text{Вероятный } I &= 5.493.600 \\ \text{II} &= 2.550.600 \\ \text{III} &= 18.579.354 \end{aligned} \left. \vphantom{\begin{aligned} \text{Вероятный } I \\ \text{II} \\ \text{III} \end{aligned}} \right\} 26.623.554 \text{ пуд.}$$

$$\begin{aligned} \text{Возможный } I &= 5.778.090 \\ \text{II} &= 5.689.800 \\ \text{III} &= 18.835.200 \end{aligned} \left. \vphantom{\begin{aligned} \text{Возможный } I \\ \text{II} \\ \text{III} \end{aligned}} \right\} 30.303.090 \text{ пуд.}$$

$$\hline \text{Всего} = 85.643.614 \text{ пуд.}$$

Западная линза. Для месторождения западной линзы, запасы лишь, возможно вывести: вероятный и возможный. На основании существующих работ по гор. 10 с. и 25 с. видно, что и эта линза скатывается на S (см. табл. IX, рис. II), и кроме того с глубиной уменьшается ее простираение. На гор. 10 с. мы имеем простираение линзы 37 саж., а на гор. 25 с. только = 29 саж.

Пройденные скважины № 56 и 35 эту линзу не встретили, и вполне естественно, так как она очевидно отклонилась на S.

Скважина же № 33 не достигла плоскости западной линзы. Сопоставляя северные концы работ гор. 10 саж. и 25 саж., мы наглядно получаем скатывание линзы на S.

Продолжая эту линию в том же направлении дальше, мы видим, что линия, образующая скатывание линзы на S, проходит выше скважины № 35, т. е. таковая пересекла плоскость линзы за ее пределами, или скатывание на S линзы произошло южнее скв. 35-ой.

Южная граница месторождения также имеет тенденцию скатывания на S, но не с таким большим углом, как это замечается у северной границы месторождения.

Продолжая северную и южную границу месторождения на глубину, мы видим, что месторождение на глубине 70 саж. должно совершенно выклиниваться.

Эта линза между гор. 25 саж. и 10 саж. совершенно выработана, а потому лишь возможно вывести вероятный запас ниже горизонта существующих работ.

Глубину вероятного запаса устанавливаем по американскому методу¹⁾, описывая из центра простирания линзы гор. 25 с. окружность, радиусом равным половине простирания линзы.

Касательная к окружности по гор. 40 с., будет служить горизонтом вероятного запаса.

Простирание для вероятного запаса, берем в 25 саж., как среднее между гор. 25 с. и 40 с., и мощность берем среднюю арифметическую мощностей по гор. 10 и 25 с., т. е. $\frac{10.54}{2} = 5.27$ саж.

Средняя мощность для гор. 10 и 25 с. получена тем же способом, каким получили среднюю мощность для гор. 10 с. восточных линз. На основании этих выведенных цифр получаем вероятный запас.

$$25 \text{ с.} \times 17 \text{ с.} \times 5.27 \text{ с.} \times 2.000 \text{ пуд.} = 4.479.500 \text{ пуд.}$$

Возможный запас. Согласно нашего чертежа (см. табл. IX рис II) полное выклинивание залежи должно получиться на гор. 80 с. Конечно нельзя допускать выклинивание залежей в такой форме правильного треугольника и без сомнения, что залежь может выклиниваться много раньше, а потому глубину возможного запаса, мы берем равную глубине вероятного запаса.

Таким образом, принимая среднее простирание = 17 саж., этаж по наклону 17 с. и мощность, равную половине мощности вероятного запаса, т. е. = 2.63 саж., выводим возможный запас.

$$17 \times 17 \times 2.63 \times 2000 = 1.520.140 \text{ пуд.}$$

Суммируя все выведенные запасы, получим общий запас для западной линзы 5.999.640 пуд.

Южная линза. Для южной линзы представляется возможность исчислить запасы подготовленный, разведанный, вероятный и возможный.

Сопоставляя данные работ гор. 10 с. и 25 с., мы видим, что линза имеет расширение простирания в глубину и в то же время имеет тенденцию скатывания залежи на юг. (см. табл. IX, рис III). По имеющимся посаженным планам видно, что южная линза, выше гор. 25 с. почти не разрабатывалась, а потому этаж от гор. 25 до 10 саж. мы принимаем за подготовленный запас.

Принимаем среднее простирание 25.5 саж., этаж по наклону 15 с. и среднюю мощность 2 с., полученную как среднее арифметическое мощностей горизонтов 10 и 25 саж.

На основании этих данных получаем запас:

$$25.5 \times 15 + 2 \times 2000 = 1.530.000 \text{ пуд.}$$

¹⁾ Этот метод подробно описан в описании Карпушанск. рудника.

Разведанный запас. Горизонт разведанного запаса принимаем от гор. 25 с. до уровня пересечения скв. 37-ой южной линзы; мощность линзы была установлена этой скважиной в 7,80 саж. на гор. 40 с.

Сопоставляя северные и южные концы работ гор. 10 с. и 25 с. мы видим, что как северный, так и южный концы линзы скатываются на S, причем северный конец линзы имеет скатывание крутое, а южный пологое: из этого видно, что линза на глубину может удлиниться по простиранию.

Такое направление скатывания концов линзы мы допускаем до горизонта разведанного запаса, т. е. до 40 с. Таким образом, принимая среднее простирание 42,5 с. атакж 15 с. и среднюю мощность, выведенную как среднее арифметическое из суммы трех мощностей гор. 10-й 25-ой саж. и скв. 37-ой

$$= \frac{11,79}{3} = 3,93 \text{ саж. получаем разведанный запас. } 42,5 \times 15 \times 3,93 \times 2000 = 5.010.700 \text{ пудов.}$$

Вероятный запас. Горизонт вероятного запаса принимаем согласно американского метода, т. е. из центра простирания разведанного запаса по гор. 40 с. описываем окружность радиусом, равным половине простирания разведанного запаса; касательная к этой окружности даст горизонт вероятного запаса.

Скатывание северного конца линзы на S, принимаем более крутое на основании того, что скваж. 37-ая пересекла линзу мощн. 7, 8 саж; есть основание предполагать, что такая значительная мощность, выявленная скважиной, находится не вблизи ее выклинивания; а потому мы, принимая для вероятного запаса более крутое скатывание залежи на S, получаем выклинивание залежи по простиранию на гор. 40 с. в направлении на север от скважины № 37, приблизительно в расстоянии 10—11 с. Южную границу месторождения для вероятного запаса принимаем параллельно северной границе.

Для удобства подсчета разбиваем все поле вероятного запаса на два участка.

Среднюю мощность для вероятного запаса, получаем, складывая имеющиеся все три мощности гор. 10-й 25-й саж. и скв. 37-ой и сумму делим на 4 элемента, при чем 4-й элемент берем с нулевой мощностью, что даст

$$\text{нам для средней мощности вероятного запаса } \frac{11,79 \text{ с.}}{4} = 2,95 \text{ саж.}$$

Таким образом выводим вероятный запас

$$I = 48 \times 15 \times 2,95 \times 2000 = 2.124.000 \text{ п.}$$

$$II = 43 \times 25 \times 2,95 \times 2000 = 6.342.500 \text{ п.}$$

$$\hline 8.466.500 \text{ п.}$$

Возможный запас. Глубину возможного запаса принимаем — глубине вероятного запаса, т. е. до гор. 88 саж.

Северную границу возможного запаса принимаем, учитывая такое же скатывание линзы на S, как это принято для вероятного запаса; для южной границы возможного запаса, учитываем такое же скатывание линзы на S, как это мы имели при разведанном запаса, допуская что таковое скаты-

вание линзы, не изменяясь, пойдет и ниже. Для удобства подсчета этого запаса, все поле возможного запаса разделим на части и выводим запас отдельно для каждой.

Таким образом получаем запас

$$I = 56 \times 19 \times 1.47 \times 2000 = 1.564.080 \text{ пуд.}$$

$$II = 120 \times 25 \times 1.47 \times 2000 = 8.820.000 \text{ пуд.}$$

$$\underline{10.384.080 \text{ пуд.}}$$

Среднюю мощность для возможного запаса принимаем—половине мощности вероятного запаса.

Суммируя все запасы, получим общий запас для южной линзы:

$$\text{Подготовленный} = 1.530.000$$

$$\text{Разведанный} = 5.010.750$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{Вероятный } I = 2.124.000 \\ \text{II} = 6.342.500 \end{array} \right\} 8.466.500.$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{Возможный } I = 1.564.080 \\ \text{II} = 8.820.000 \end{array} \right\} 10.384.080.$$

$$\underline{25.391.330 \text{ пудов.}}$$

Сопоставляя все запасы Белореченского рудника, получим общий запас всего месторождения:

Сводная таблица

запасов Белореченского месторождения:

Месторождения	З а п а с ы в п у д а х				И т о г о пудов
	Подготов.	Развед.	Вероят.	Возмож.	
Восточные линзы . . .	17.180.800	11.536.200	26.623.554	30.303.090	85.643.644
Западная	—	—	4.479.500	1.520.140	5.999.640
Южная	1.530.000	5.010.750	8.466.500	10.384.080	25.391.330
И т о г о . . .	18.710.800	16.546.950	39.569.554	42.207.310	117.034.614

Рудую рассматриваемого месторождения является серый медистый колчедан.

Содержание меди в колчеданах за 1917 г. для южной линзы на глубине 23-ей, 24-ой и 25-ой с. равно 1,4%.

Западная линза на глубине 18, 19 и 20-ой саж. дает среднее содержание Си из 47 проб = 0,94%.

Северная¹⁾ линза на глубине 18, 19 и 20 с., дает среднее содержание Си из 138 проб = 1,59%.

Восточная линза на глубине 18, 19 и 20 с. дает среднее содержание Си из 90 проб = 1,18%.

Наиболее богатой по содержанию меди является северная линза, содержание меди в которой доходит до 4%.

¹⁾ Северная линза при подсчете запасов включена нами в восточные линзы не разделяясь.

О составе руды можно судить по следующему анализу²⁾ $S = 48.10\%$, $Fe = 45.50\%$, $Cu = 1.41\%$, $SiO_2 = 1.50\%$, $CaO = 0.60\%$: Не раст. остат. = 1.80% Итого 98.90% .

В руде обнаружен селен в количестве 0.011% .

Содержание золота около 1 зол. и серебра 4—5 зол. на 100 п. руды.

Систематическая добыча колчедана началась с 1910 г. До этого времени разрабатывалась медная шляпа над колчеданами, из которой извлекали золото. Железная шляпа на гор. 9 с. переходит в колчедан.

За все время рудником добыто колчедана, согласно имеющихся посадочных планов: из восточной линзы— $10.857.440$ пуд., западной линзы— $2.822.000$ пуд., южная линза— 709.000 пуд. Всего $14.438.640$ пуд.

Работы рудника остановлены в 1918 году.

Пышминско-Ключевской рудник. Пышминско-Ключевской медный рудник расположен в 12 в. на N от Верх-Исетского завода и в 2 вер. на N от дер. Пышмы. Это один из самых интересных медных рудников Урала, как в геологическом отношении, так и в отношении образования и распространения рудных жил. Вся площадь рудного, на которой распространяется рудоносность, имеет с N—S— 800 с и с WO— 500 с. т. е. 400.000 кв. с.

На всей этой рудоносной площади до настоящего времени известно более или менее значительных разрабатываемых жил до 20-ти. Жилы залегают среди хлоритовых сланцев, облегающих жилу с обеих сторон в виде зальбандов. Мощность зальбандов доходит иногда до 2 с. Простирание жил различное: от NW 30° оно доходит до NS и наконец, переходит в NO— 10 — 15° , при чем жилы, расположенные в южной части рудного, большей частью имеют западное простирание, жилы в средней части рудного имеют простирание NS и наконец, северные жилы имеют уже простирание NO—от 10° — 120° . Падение жил на W от 50° — 80° иногда совершенно вертикальное. Вся система жил, как будто бы соединяется к S в один узел и распространяется от него на север веерообразно.

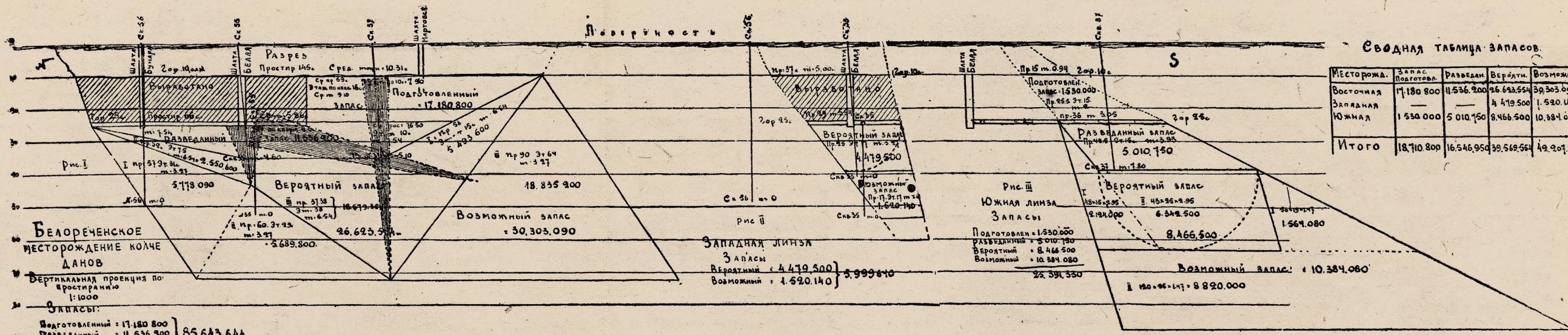
Размеры жил по простиранию колеблются в довольно широких размерах. Ближе к поверхности, жилы обычно имеют вид чашек, разобщенных разрывами; простирание здесь обычно не более 10 саж. С глубиной оно увеличивается и достигает в некоторых случаях до 200 саж. По падению и по простиранию жилы часто имеют пережимы и раздувы.

Мощность жил в местах раздува доходит до 2 саж. для сернистых руд и до 7 с. для окисленных руд. Средняя мощность для всех жил, вообще говоря, может быть принята в 0.50 саж.

Истекшая практика разработки Пышминских месторождений показала довольно быстрое выклинивание части жил с глубиной, но приписать этому явлению характер общего правила нет оснований и для целой серии невыработанных жил, предельная глубина залегания руд может быть принята до 75 и 100 саж.

Залежи Пышмы представлены от поверхности бурыми железняками (железная шляпа). На глубине 5—6 с. бурый железняк окрашен медной зе-

²⁾ Промыш. сил России № 19 Т. IV 1920 г.



Сводная таблица запасов.

Месторожд.	Запас Подготовл.	Разведан.	Вероятн.	Возможн.	Общий
Восточная	17.180.800	11.536.200	26.623.554	30.303.090	85.643.644
Западная	—	—	4.479.500	1.520.140	5.999.640
Южная	1.530.000	5.010.750	8.466.500	10.384.080	25.391.330
Итого	18.710.800	16.546.950	39.569.554	49.207.310	117.034.614

лением и синью; здесь начинается иногда и включение серного колчедана. На гор. 10—12 с. обычно развит пояс окисленных руд (исключительно медной зелени и сини). Ниже гор. 13 с. окисленные руды сменяются в большинстве случаев сернистыми рудами с преобладанием в них медного колчедана. Глубина от 10—15 с. одна из наиболее богатых зон месторождения по содержанию меди, которое доходит здесь до 25 пром.

С глубиной замечается более обильное включение серного колчедана в медном, в соответствии с чем и содержание меди значительно уменьшается.

Несмотря на значительный интерес этого месторождения, следует сказать, что рудник далеко как следует не разведан; для точного выяснения запасов руд его, далеко не достаточно того материала, какой для него имеется. За все время только 3 буровых скважины установили продолжение некоторых жил на глубину 90—100 с., что является далеко недостаточным материалом для 20-ти жил. Несмотря на это, мы тем не менее попытаемся вывести запасы руд, основываясь на данных 3-х скважин и для следующих неразделанных жил, принимая глубину таковых также согласно буровых скв. т. е. до 75—100 саж., так как есть основание думать, что жилы пойдут все на значительную глубину, потому что в практике работ еще не было случая выклинивания какой либо жилы до горизонта существующих работ.

Наибольшая глубина достигнута работами 55 с. и на этой глубине не замечено уменьшения сечения жил.

Таким образом, принимая в расчет данные буровых скважин до глубины пересечения скважинами жил, выводим разведанные запасы. Для вероятного и возможного запаса, на глубине мы не имели никаких указаний; простираение для этих запасов условно принимаем то же, какое определено последними разрабатываемыми горизонтами.

Подсчет запасов медных руд, произведенный инженером Б. С. Стахович в 1918 г. выразился следующей таблицей¹⁾:

Наименование жил	Запас до гор. 75 с.	Запас до гор. 100 с
Ивановская жила	1.200.000	2.700.000
Матвеевская	1.000.000	2.300.000
Шахта № 9	600.000	850.000
Матвеевская	В расчет не принимались в виду отсутствия точных сведений. Значительные запасы в этих жилах бесспорны.	
Ключевская		
Покровская		
Шахта № 7	3.500.000	6.000.000
Александровская восточная	200.000	200.000
Александровская западная	1.900.000	3.200.000
Андреевская	2.000.000	3.700.000
Шахта № 845	250.000	350.000
№ 909 и 900	100.000	100.000
Всего	10.750.000	19.400.000

¹⁾ В таблице не ясно выключается ли в запас до гор. 100 с. и запас до гор. 75 с. или он отвечает только целому между 75 и 100 с.

Запасы эти, как видно из сделанных примечаний к таблице, не могут считаться близкими к действительности.

Исходя из данных старых работ и из показаний нескольких глубоких алмазно-буровых скважин ниже выводятся запасы руд с подразделением их на запасы: подготовленный, разведанный, вероятный, возможный.

Подготовленный запас представлен оставшимися невынутыми чрез некоторые шахты, целиками руды.

Разведанный запас—есть запас установленный одной буровой скважиной, на глубине ниже работавшихся горизонтов, при чем таковой выводится почти всегда подем треугольника.

Вероятный запас, т. е. дополнение от запаса разведанного до возможного, выводится путем допущения тех или иных размеров рудного тела в согласии с наблюдениями над выработанными уже горизонтами и с показанными разведок.

Возможный запас, т. е. дополнение от запаса вероятного до возможного, отвечает ожидаемому увеличению запаса при дальнейшем их распространении в глубину, обычно под условием сохранения того же продуктивного простирания.

Бурением последних лет установлено на гор. ниже 75 с. продолжение Ивановской жилы и Александровских—восточной и западной.

Бурением также было доказано для глубины 54 с. присутствие вполне промышленной части (медный колчедан) Покровской жилы. Таким образом буровыми скважинами установлено продолжение ряда Пышминских жил до глуб. 75 с. и посему возможно допускать, что подобно инж. Б. С. Стахевичу выкликивания той или другой жилы на меньшей глубине не происходит. Для более наглядной картины, запасы для каждой жилы подсчитываются отдельно, в порядке с севера на юг.

Для подсчета берутся следующие известные сейчас жилы: 1) Мартовская (асбестовая), 2) Самойловская (Никитинская), 3) Александровская западная, 4) Александровская восточная, 5) Шахта № 909, 6) Шахта № 845, 7) Старо-Восточная, 8) Покровская, 9) Павловская, 10) Магнитная, 11) № 10, 12) Ивановская основная, 13) Ивановская раздувина, 14) Марининская основная, 15) Марининская параллельная, 16) № 859, 17) № 36, 18) Ключевская, 19) Денисовская.

Все запасы руд более или менее незначительных или мало разведанных жил мы приводим в общей сводной табличке и только более подробно рассмотрим подсчет жил: Ивановской, Александровской, Покровской и 859, производя таковые подсчеты запасов согласно картограммы.

1. Александровская западная жила. Обе жилы: восточная и западная выработаны до гор. 43 с. Подготовленный запас = 384.000 пуд. Определившийся, но не подготовленный запас выводится следующим путем: жила встречена скважиной 101, на глубину 78 с., простирание по гор. 43 с. установлено в 100 с., следовательно, среднее простирание жилы будет = 50 с.

Средняя мощность для работ 43 с. = 0,30 с., по скважине 101 она = 0,33 с.; размер рудного тела по падению жилы = 50 с.; отсюда имеем запас: $50 \times 50 \times 0,30 \times 2000 = 1.500.000$ пуд.

Принимая как и для гор. 43 с. простираение в 100 с., этаж рудного тела по наклону 50 с. и мощность в 0,30 с., находим два треугольника вероятного запаса $100 \times 50 \times 0,30 \times 2000 = 1.500.000$ пуд.

При простирании в 100 с., средней мощности в 0,21 с. и продолжении жилы на глубину еще в 36 с. по наклону определим возможный запас:

$$100 \times 36 \times 0,21 \times 2000 = 1.512.000 \text{ пуд.}$$

Суммируя все запасы, получим общий возможный запас для западной Александровской жилы;

Подготовленный	384.000 пуд.
\triangle Определившийся	1.500.000 „
\triangle^2 Вероятный	1.500.000 „
Возможный	1.512.000 „
<hr/>	
Всего	4.896.000 пуд.

В этом числе вероятный запас 3.384.000 пуд. (см. табл. X, рис. I).

2. Александровская восточная жила. Подготовленный запас = 90.000 пуд., определившийся, но не подготовленный, запас выводится следующим образом:

Жила встречена скважиной № 101, на глубине 83 с., мощность 0,06 с простираение по гор. 43 с. = 200 с. Принимая в проекции для рудного тела на гор. 83 с., лишь одну точку („m“ = 0,06 с.) с нулевым простираением, имеем право взять среднее простираение в 100 с.

Мощность для работ выше гор. 43 с. = 0,25 с., для гор. 83 с. она = 0,06 с., среднюю мощность берем 0,15 с.; высота рудного треугольника по наклону жилы 62 саж.; отсюда выводим запас:

$$100 \times 62 \times 0,15 \times 2000 = 1.860.000 \text{ пуд.}$$

Предполагая простираение жилы как на гор. 43 с. в 200 с., принимая этаж в 62 с. и мощность в 0,15 с., получим $\triangle \triangle$ вероятного запаса:

$$200 \times 62 \times 0,15 \times 2000 = 1.860.000 \text{ пуд.}$$

Возможный запас будет при простирании в 200 с., средней мощности 0,10 с. и этаж по наклону = 28 с.

$$200 \times 28 \times 0,10 \times 2000 = 1.120.000 \text{ пуд.}$$

Суммируя все элементы, получим общий (возможный) запас восточной Александровской жилы.

Подготовленный	= 90.000 пуд.
\triangle Определившийся „А“	= 1.860.000 „
$^2\triangle$ Вероятный „В ¹ В ² “	= 1.860.000 „
Возможный запас „С“	= 1.120.000 „
<hr/>	
Всего	= 4.930.000 пуд.

В том числе вероятный запас = 3.810.000 пуд.

Всего по Александровским жилам имеем: возможный запас: восточная жила = 4.990.000 пуд., западная жила = 4.896.000 пуд. Всего = 9.826.000 пуд.

В том числе вероятный запас = 7.194.000 пуд. (См. табл. X, рис. II).

3. Покровская жила. Развитие старых работ в глубину достоверно неизвестно. Согласно некоторых картографических источников возможно предполагать, что жила выработана до гор. 35 с.; согласно других данных до гор. 44 с. Жила пересечена скважиной № 89 на глубине 54 с.; мощность здесь равняется 0,30 саж.

Разведанный запас „А“ выводим на основании данных скваж. № 89 (см. табл. X, рис. III) и данных штрека гор. 25 с., пройденного из центральной шахты. Этим штреком жила вырабатывалась на протяжении 40 с. Вся площадь установленной части рудного тела, считая по падению жилы, равна 2.382,50 кв. саж.; отсюда „А“ = $2.382,50 \times 0,30 \times 2000 = 1.429.000$ пуд.

Вероятный запас „В“ получим, предположивши, что простирание жилы будет равно простиранию в верхних ее горизонтах, а распространение в глубину, согласно уже установленной для некоторых жил района принимаем до горизонта 75 с. Площадь, отвечающая вероятному запасу, будет равна 4455 кв. с.; отсюда „В“ = $4455 \times 0,30 \times 2000 = 2.673.000$ пуд.

Возможный запас „С“ получим, принимая этаж по наклону в 32 с., простирание как и ранее в 130 с. и мощность в 0,15 с., имеем „С“ = $130 \times 32 \times 0,30 \times 2000 = 1.248.000$ пуд.

Суммируя все слагаемые, находим общий возможный запас: разведанный = 1.429.500 пуд., вероятный = 2.673.000 пуд., возможный = 1.248.000 пуд.

Всего возможный = 5.350.000 пуд., в том числе вероятный = 4.102.500 пуд.

Жила шахты № 859. Жила шахты № 859 разрабатывалась собственной шахтой № 859 и шурфами №№ 906 и 815, при чем из шахты № 859 жила вынута до горизонта 18 с., с горизонта 18—33 с., жила эксплуатировалась через квершлаг из Ивановской шахты. По горизонту 14 с. северный конец жилы эксплуатировался шурфом № 906, а южный конец шурфом № 815. Работы шурфа № 815, с работами шахты № 859 на горизонте 14 с. однако, не сбиты, в виду чего мы берем запасы для 3-х шахт в отдельности, так как жила по простиранию не обследована, а есть только предположение, на основании простирания работ, что жила шахт №№ 859, 906 и 815 есть одна. На горизонте 42 саж. жила пересечена скважиной № 85, давшей мощность 0,20 саж.; на основании этих данных мы выводим запасы для жилы шахты № 859. В виду того, что разведанный запас получается очень

незначительный ≈ 60.000 пуд. то мы его включаем в вероятный запас который выводим до глуб. 75 саж. Принимая простирание в 50 с. высоту этажа 42 с. и мощность 0,12 с., условно принимаем ниже мощности данной скважины в 0,20 с.; получаем вероятный запас: $50 \times 42 \times 0,12 \times 2000 + 60.000$ разведанного запаса, отсюда вероятный запас ≈ 504.000 пуд.

Возможный запас до глубины 100 с., при том же простирании и мощности и при высоте этажа 25 с. будет: $50 \times 25 \times 0,12 \times 2000 \approx 300.000$ пуд. (См. табл. X, рис. IV).

Жила шурфа № 906. Северный конец жилы на гор. 14 с. имел простирание 32 с., а на гор. 33 с. всего ≈ 13 с.; следовательно, жила по простиранию выклинивается. Для разведанного запаса данных нет, а потому только выводим вероятный запас оставшегося целика, принимая среднее простирание 16 с., высоту этажа 27 с. и мощность 0,12 с.; получаем

$$16 \times 27 \times 0,12 \times 2000 = 103.680 \text{ пуд.}$$

6. Жила шурфа № 815. Жила служит продолжением жилы шахты 859 и выработана до гор. 13 с. Принимая среднее простирание жилы 21 с., высоту этажа 30 с. и мощность всего в 0,15 с., получим возможный запас „С“:

$$21 \times 30 \times 0,15 \times 2000 = 189.000 \text{ пуд.}$$

Возможный запас жилы 859 совместно с работами на этой жиле шурфов № 815 и 906, выразится: для шахты № 859 вероятный ≈ 504.000 пуд, возможный ≈ 303.000 пуд. Всего ≈ 804.000 пуд; для шурфа № 906 \triangle вероятного ≈ 103.680 пуд. для шурфа № 815. \triangle возможного ≈ 189.000 пуд. Общий возможный запас $\approx 1.096.680$ пуд.

7. Ивановская основная жила. Ивановская основная жила выработана из Ивановской шахты до гор. 55 саж. Подготовленный запас ≈ 183.500 пуд. Разведанный, но не подготовленный запас вычисляем по следующим данным. Жила пересечена скважиной № 100 на гор. 84 с., мощностью 0,37 с., принимая простирание для гор. 55 с. ≈ 85 саж., этаж по наклону жилы ≈ 37 саж. и среднюю мощность 0,39 с., получим разведанный запас „А“ $= \frac{85 \times 37 \times 0,39}{2} \times 2000 \approx 1.226.550$ пуд. (См. табл. X_a, рис. V_a).

Предполагая, что жила имеет на гор. 83 с. то же простирание, что и на гор. 55 с., т. е. 85 с., мощность 0,26 с., условно принимая $\frac{2}{3}$ первоначальной получим $\triangle \triangle$ вероятного запаса „В“: $231.840 + 624.960 \approx 856.800$ пуд.

Допустив, что жила идет до глуб. 100 с. с сохранением простирання при средней мощности 0,26 с., т. е. возможный запас „С“:

$$85 \times 17 \times 0,26 \times 2000 = 751.400 \text{ пуд.}$$

Суммируя все слагаемые, получим общий возможный запас:

Подготовленный	= 183.500 пуд.
△ Разведанный	= 1.226 550 „
△ Вероятного	= 856 800 „
Возможный	= 751.400 „

$$\text{Всего . . .} = 3.018.250 \text{ пуд.}$$

В том числе вероятный запас = 2.266.850 пуд.

8. Ивановская раздувня. Раздувня выработана до гор. 45 с. На гор. 45 с., мощность ее была 0,92 с. и простиранье 11 саж. Принимая простиранье в 11 с., этаж по наклону 32 с. и мощность всего в 0,70 с., имеем вероятный запас: $11 \times 32 \times 0,70 \times 2000 = 492.800 \text{ пуд.}$

9. Мариинская основная жила. Жила выработана из Ивановской шахты до гор. 55 саж. Подготовленный запас = 196.000 пуд. Принимая простиранье в 75 с. (согласно гор. 55 с.), этаж 20 с. по отвесной линии, ибо ниже 30 с. жила идет почти вертикально и среднюю мощность = 0,30 с., получаем вероятный запас = $75 \times 20 \times 0,30 \times 2000 = 900.000 \text{ пуд.}$

Для возможного запаса берем глубину залегания в 100 с.; при простираньи в 75 с., высоте этажа в 25 с. и мощности 0,30 с., получаем запас $75 \times 25 \times 0,30 \times 2000 = 1.125.000 \text{ пуд.}$

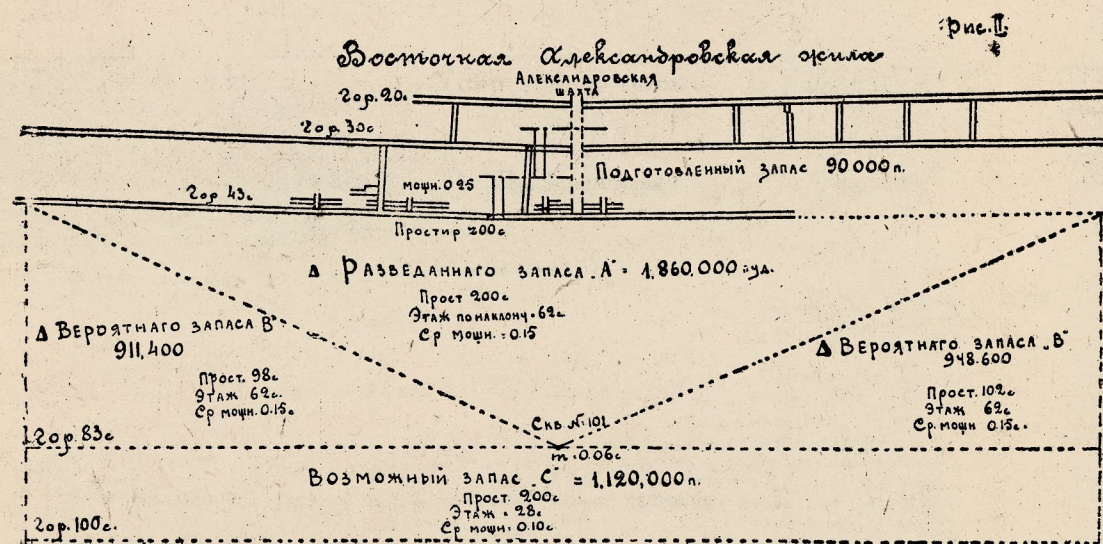
Суммируя все запасы, получим общий возможный запас: 2 221.000 пуд. в том числе вероятный = 1.096.000 пуд.

10. Мариинская параллельная. Жила выработана до гор. 45 с. Простиранье жилы на этом гор. была 25 с. Вероятный запас считаем до горизонта 75 с.; принимая простиранье в 25 с., высоту этажа 30 с. и мощность 0,25 с., получаем запас: $25 \times 30 \times 0,25 \times 2000 = 375.000 \text{ пуд.}$

Считаем добавочный возможный запас до глуб. 100 с. при тех же элементах, что и вероятный, имеем: $25 \times 25 \times 0,25 \times 2000 = 162.500 \text{ пуд.}$; общий возможный запас будет: 537.500 пуд.

11. Мариинская апофиза. Жила выработана до гор. 45 с., простиранье ее было здесь 30 с. и мощность 0,35 с. Вероятный запас до гор. 75 с. при простираньи в 30 с., высоте этажа = 30 с. и мощности = 0,30 будет = $30 \times 30 \times 0,30 \times 2000 = 540.000 \text{ п.}$ Возможный запас до глуб. 100 с. при простираньи в 30 с., высоте этажа 25 с. и средней мощности всего в 0,22 с. получаем равным: $30 \times 25 \times 0,22 \times 2000 = 330.000 \text{ пуд.}$

Общий возможный запас: 870.000 пуд.



Общий запас
Подготовлен. = 90 000 п.
РАЗВЕДАННОГО = 1,860,000 п.
Вероятного = 1,860,000 п.
Возможный = 1,120,000 п.
4,930,000 п.



Общий запас
Подготовленный = 384,000 п.
РАЗВЕДАННОГО = 1,500,000 п.
Вероятного = 1,500,000 п.
Возможный = 1,512,000 п.
4,896,000 п.

Государственная
публичная библиотека
им. В. И. Ленинского
г. Саратова

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА

запасов руд района Пышминско-Ключевских медных рудников.

НАИМЕНОВАНИЕ ЖИЛЫ.	Горизонт. выраб. в саж.	Запас подготовлен.				Запас разведанный.				Запас вероятный.				Запас возможный.				Общий возмож- ный запас.	
		Простирание.	Высота этажа запас.	Мощность.	Количе- ство запаса.	Простирание.	Высота этажа запас.	Мощность.	Количе- ство запаса.	Простирание.	Высота этажа запас.	Мощность.	Количе- ство запаса.	Простирание.	Высота этажа запас.	Мощность.	Количе- ство запаса.		
1. Мартовская западная	18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25	57	0,27	769.500	769.500	} Табл. X рис I и II
" восточная	"	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25	57	0,27	769.500	769.500	
2. Александровск. западн	43	—	—	—	381.000	50	50	0,30	1.500.000	100	50	0,30	1.500.000	100	36	0,21	1.512.000	4.896.000	
" восточн.	"	—	—	—	90.000	100	62	0,15	1.860.000	200	62	0,15	1.860.000	200	28	0,10	1.120.000	4.930.000	
3. № 909 главная	55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	45	25	0,25	562.500	1.228.500	} Табл. X рис. V
" апофиза	"	—	—	—	205 000	—	—	—	—	—	—	—	—	35	20	0,37	518.000	1.160.500	
4. № 845	40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40	35	0,25	700.000	940.000	
5. Старо-Восточная № 7	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40	45	0,38	1.368.000	1.748.000	
" № 895	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40	65	0,25	615.000	799.800	} Табл. X р. III
" № 876	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30	55	0,37	1.221.000	1.491.000	
6. Покровская	41	—	—	—	—	2382,5 кв. с.	0,30	1.129.500	4455 кв. с.	0,30	2.673.000	130	32	0,15	1.248.000	5.350.500			
7. Павловская	22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	60.900	60.900	
8. Магнитная	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30	66	0,40	1.584.000	1.584.000	} Табл. X, рис. V
9. № 9	32	до	55 с.	—	434.000	—	—	—	—	—	—	—	—	32	20	0,20	256.800	320.000	
10. Ивасовская основная	55	—	—	—	183.500	85	37	0,39	1.226.550	—	—	—	—	85	17	0,26	856.800	751.400	
11. " раздвигна	45	—	—	—	—	—	—	—	—	11	32	0,70	492.800	—	—	—	—	492.800	
12. Марининская основная	55	—	—	—	196.000	—	—	—	—	75	20	0,30	900.000	75	25	0,30	1.125.000	2.221.000	} Табл. X, рис. IV.
13. " параллельная	45	—	—	—	—	—	—	—	—	25	30	0,25	375.000	25	25	0,25	162.500	537.500	
14. " апофиза	45	—	—	—	—	—	—	—	—	30	30	0,30	540.000	30	25	0,22	330.000	870.000	
15. № 859	33	—	—	—	—	—	—	—	—	50	42	0,12	504.000	50	25	0,12	300.000	804.000	
16. № 906	14	—	—	—	—	—	—	—	—	16	27	0,12	103.680	—	—	—	—	103.680	} Табл. X, рис. IV.
17. № 815	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21	30	0,15	189.000	189.000	
18. Банная	32	—	—	—	—	—	—	—	—	27	43	0,10	232.200	27	25	0,10	135.000	367.200	
19. Ключевская	20	—	—	—	—	—	—	—	—	25	55	0,30	825.000	25	25	0,15	187.500	1.012.500	
20. Денисовская	30	—	—	—	—	—	—	—	—	30	45	0,25	675.000	30	25	0,12	180.000	855.000	
Всего	—	—	—	—	1.492.500	—	—	—	6.016.050	—	—	—	18.465.480	—	—	—	11.235.100	37.209.130	
Установленный запас 7.500.000 пуд. Вероятный запас 26.000.000 пуд. Возможный запас 37.000.000 пуд.																			

Насколько значительны жилы Пышминских рудников, несмотря на кажущуюся их незначительность, показывает нижеприведенная таблица добычи руды с 1854 года.

Т а б л и ц а

добытой руды работами Пышминских рудников с 1854 года.

Наименование жил.	Горизонт выработок.	Среднее простран. выработок. жилы.	Этаж выработок.	Средняя мощн. вы- нут. жилы.	Вынуто работами руды.
Мартовская западная	18	25	13	0,40	260.000
„ восточная	18	15	13	0,27	105.300
Самойловская	20	10	11	0,20	44.000
Никитинская	9	70	4	0,20	112.000
Александровская восточная	43	200	38	0,25	3.800.000
„ западная	43	100	38	0,30	2.280.000
№ 909 главная	55	45	40	0,50	1.800.000
„ апофиза	55	35	30	0,37	777.000
№ 845	40	40	35	0,25	700.000
№ 7	30	40	35	0,38	1.064.000
№ 895	10	40	5	0,25	100.000
№ 876	20	30	15	0,37	333.000
Покровская	44	100	40	0,50	4.000.000
Павловская	14	35	10	0,60	420.000
№ 839	8	20	3	0,30	36.000
Средняя	22	18	8	0,60	172.800
Магнитная	9	30	5	0,40	120.000
№ 9	32	32	27	0,20	345.600
Ивановская основная	55	85	50	0,39	3.315.000
„ раздувина	45	11	40	0,92	809.600
Мариинская основная	55	75	50	0,50	3.750.000
„ параллельная	45	30	40	0,30	720.000
„ апофиза	45	30	40	0,35	840.000
№ 859	33	50	45	0,15	675.000
№ 906	14	32	10	0,40	256.000
№ 815	13	20	8	0,20	64.000
№ 36	32	27	27	0,10	145.800
Ключевская	20	25	15	0,30	225.000
Денисовская	30	30	25	0,25	375.000
Итого	—	—	—	—	27.645.100

При подсчете жилы принимались до глубины 5 саж. за непродуктивную часть месторождения; до этой глубины идут бурые железняки; продуктивная часть жил везде принята с горизонтов ниже 5-ти сажен.

Из этой таблицы видно, что за все время существования рудника с 1854 г. по приблизительному подсчету, произведенному на основании посаженных планов, добыто руды 27.645.100 пуд., к этому количеству следует еще добавить руду, оставшуюся в целиках, из-за технических условий не вынутую и руду, добытую старателями, считая таковую руду приблизительно в количестве 20%; следовательно, всего рудник дал руды не менее 33.174.120 пудов.

Считая среднее содержание меди в руде за последние 18 лет в 5%, получаем выплавку меди из Пышминских руд = 1.658.706 пуд.

Пышминские руды, с точки зрения содержания в них главнейших элементов, могут быть охарактеризованы двумя сериями опробований; из них первая отвечает среднему годовому составу проплававшихся руд по отдельным жилам и вторая—характеризует отдельные партии материала, поступившего в завод с различных шахт.

Т а б л и ц а I.
Анализы руд П. К. М. Р. за 1909 год.

Место пробы.	№ штабеля.	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Mn ³ O ₄	Fe ² O ₃	FeO	CaO	MgO	Fe	S	Cu	Ni + Co	Au на 100 г. руды.
Никитинская	138—159	35,60	5,97	0,08	—	—	3,50	7,32	25,32	0,09	2,90	0,21	1,73
Филипповская	140—153—171	32,62	6,40	0,10	—	—	4,98	8,64	23,56	0,43	4,61	0,21	1,92
Шахта № 909	153—163	35,52	7,71	0,13	—	—	5,28	9,47	14,63	4,14	2,86	0,09	0,86
" № 900	150	38,48	11,67	0,17	—	—	3,34	6,98	15,16	0,70	5,76	0,20	3,84
Старо-Восточная	154—164	36,16	7,68	0,15	—	—	2,52	6,52	15,08	0,92	8,70	0,09	1,15
Шахта № 904	155	32,93	7,61	0,16	—	—	1,38	4,18	21,31	1,72	10,43	0,15	1,53
Марининская	156—177	23,48	4,64	0,06	20,37	12,83	2,40	4,20	—	18,19	9,59	0,15	2,40
Щурф № 900	162	36,74	16,81	0,05	8,09	9,00	3,23	7,13	—	0,26	6,36	0,123	0,38
" № 835	165	40,04	6,31	0,16	20,51	8,11	2,03	8,51	—	0,24	4,11	0,135	2,30
" № 9	166	36,64	7,96	0,25	18,96	6,09	3,11	7,53	—	0,43	5,67	0,156	1,34
" № 859	174	30,28	6,26	0,14	14,61	12,91	1,34	4,35	—	3,03	13,65	0,209	4,22
Шахта средняя	175	38,20	6,76	0,26	19,26	7,38	1,99	6,96	—	0,47	5,87	0,132	0,29
" № 907	149—172	26,34	8,59	0,12	—	—	2,44	6,43	22,96	1,07	9,94	0,24	3,65
Разрез № 2	151—152	35,28	7,67	0,15	—	—	3,32	—	15,46	—	8,10	0,12	2,69

Таблица II.
Анализы Пышминских руд.

Проба.	SiO ₂	Fe	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	S	Cu
№ 1	35,75	23,53	9,25	2,95	7,67	9,62	3,02
№ 2	33,58	22,24	11,09	3,25	6,05	10,05	4,26
№ 3	14,39	33,15	5,53	1,38	3,58	30,11	9,49
№ 4	14,02	25,58	5,42	1,87	3,48	29,01	14,90
№ 5	6,16	41,82	3,49	1,27	1,03	36,02	10,85
№ 6	11,78	27,44	4,57	1,68	2,60	28,60	20,50

Таблица III Содержание меди в Пышминских рудах за последние годы.

Ивадовская	от 3,5% — 9,7%
Шахта 909	3,23% — 9,45%
Александровская	„ 3,21% — 9,14%
Центральная	„ 23,08%

Таблица IV Содержание меди в верховых Пышминских рудах таково: 1).

Шурф № 814	== 3% — 10%
„ № 819	== 8% — 10,5%
„ № 839	== 8% — 14%
Ивановская	== 4% — 21%
Покровская	== 1 1/2% — 14%
Восточная	== 2% — 10,5%

Содержание меди в рудах из раздува Васильевской жилы с горизонта 12, 13, 14 и 15 с. не опускалось ниже 20%.

Пышма с точки зрения содержания в ее рудах меди и золота может быть далее охарактеризована на основании имеющихся за 1907—1908 года анализов таблицей V-ой:

Наименование жил.	Аи на 100 пуд. руды.	Cu %.
Марининская	1,91 зол.	8,43
Никитинская	0,92 „	2,37
Александровская	1,61 „	6,03
Асбестовая	1,47 „	5,56
№ 845	0,57 „	4,60
850	1,75 „	9,73
№ 9	2,06 „	4,19
№ 909	3,26 „	6,17
Морозная	2,68 „	0,90
Золотая	1,65 „	—
Старо-Восточная	2,54 „	8,79
Ивановская	1,92 „	5,72

1) Тр. геол. ком. В. В. Никитин, геолог. исслед. центральных части В.-Исетских влад. 1905 г.

Среднее содержание золота и меди по всей Пышме пришлось бы вывести отсюда лишь как арифметическое среднее, а именно для золота 1,73 зол. на 100 пуд. руды и меди 5,68%; это, конечно, не будет отвечать действительности, но получить истинное среднее содержание обоих металлов не представилось возможным за неимением точных соответственных цифр добытой руды.

С большой правильностью и с достаточною полнотою, как содержание меди в рудах Пышминского района, так и значение этого последнего в общем балансе медного дела Урала за истекший период, может быть охарактеризовано приводимой ниже таблицей.

Таблица VI производительности Пышминских рудников:

Год.	Добыто руды.	Выплавлено меди.	‰‰ содержание меди.	Примечание.
1901	268.686	5.982 29	6,7	‰ содержание меди за все время взято приблизительно с диаграммы инж. В. С. Стахевич, с точностью до 0,100‰.
1902	540.596	27.869 —	6,7	
1903	275.812	30.052 —	6,7	
1904	234.822	26.402 —	6,7	
1905	517.093	25.582 —	4,9	Выплавка меди 1911—1917 г.г. взята с той же диаграммы.
1906	498.428	27.816 —	4,9	
1907	682.510	32.037 —	4,9	
1908	1.239 472	43.038 —	4,9	
1909	1.279.405	61.004 —	4,9	
1910	1.800.000	90.000 —	4,9	
1911	1.584.976	80.000 —	4,4	
1912	3.095.179	108.000 —	4,5	
1913	2.607.110	85.000 —	3,95	
1914	2.434.507	103 000 —	4,40	
1915	2.432.182	112.000 —	4,5	
1916	2.887.354	97.000 —	4,7	
1917	1.798.616	60.000 —	4,0	
1918	326.116	—	—	

Из таблицы VI легко усмотреть, что содержание меди в Пышминских рудах должно быть принято по итогам плавки последних лет дореволюционного времени не ниже 4,5‰.

В отношении запаса руд в недрах месторождения—эта цифра будет преувеличенной, ибо в плавку поступала не вся масса медистого материала, выдаваемого из шахт, а лишь более богатая часть его, шедшая в завод под

различными марками: крупной I сорта, смеси I сорта, сеяного орешника, мытого орешника и пр..

В специальные штабеля, так назыв. сомнительных руд, содержащих медь в количестве от 1 до 2%, отделялась довольно значительная часть рудной массы путем ручной и механической сортировки; другая часть рудной массы с содержанием меди около 0,5% направлялась в свалки, как пустая порода. За 1915 и 1916 операционные года, отошло суммарно из 6.185.000 пуд. общей добычи.

сортирата 4.565.000 пуд. со средн. содерж. $Cu = 4,6$ проц.

руды сомн. 373.000 " " " " " " $= 1,5$ "

породы и пр. 864.000 " " " " " " $= 0,5$ "

В последней строке показана не вся потеря меди, т. к. здесь учтена лишь в слабой степени потеря ее на снос при промывке.

На основании опытов инж. Тибо-Бриньоля в 1915 г. и наблюдений над работой обогатительной фабрики, лишенной сколько-нибудь достаточных отстойников, возможно привить поправку на потерю в сносах не менее 5% от общего количества меди, заключенной в указанных основных разновидностях рудной массы¹⁾. Выражая в тысячах пудо-процентах всю медь.

для сортирата 4565 тыс. пуд. $\times 4,6\% = 20.999$

" сомн. руды 373 " " $\times 1,5\% = 560$

" породы . . 864 " " $\times 0,5\% = 432$

" сносов $= 1.100$

Всего . . . $= 23.091$ тыс. пудо-процентов.

Находим среднее содержание Cu в сырой руде $23091 : 6185 = 3,75$ проц., что и принимаем для установленного и для 26.000.000 пуд. вероятного запасов.

Для 37.000.000 пуд. запаса возможного — уместно остановиться на более скромной цифре содержания меди, которую условно принимаем в 3-25 проц. Cu .

Содержание золота в 100 п. руды следует считать не ниже 1,5 зол. О содержании серебра в рудах Пышминского района определенных указаний в данное время не имеется.

Для установления количества этого металла в недрах рассматриваемых месторождений, придется руководствоваться теми данными, которые были сообщены инж. К. Д. Колясниковым.

В итоге его обследований, произведенных в 1918 г. по поручению областного управления горнозаводскими предприятиями Урала, им указано содержание в 100 пуд. меди, серебра 100 зол.

Таким соотношением содержания металлов, устанавливается примесь серебра в количестве 3,75 зол. в каждых 100 п. Пышминских руд. В итоге сказанного можно построить следующую таблицу для запасов в недрах месторождений данной группы.

¹⁾ 5% принимается в виду того, что на Пышме, как было сказано, практиковалась не только механическая, но и чисто ручная сортировка.

Категории запасов	Запасы в сотнях пу- дов	Металла в пудах и золотниках					
		М е д ь		Золото		Серебро	
		Содер.	Колич.	Содер.	Колич.	Содер.	Колич.
Установленный	75000	3,75 в.	281000 п.	1,5 в.	30 п.	3,75 в.	73 п.
Вероятный	260000	3,75 в.	975000 п.	1,5 в.	100 п.	3,75 в.	254 п.
Возможный	370000	3,25 в.	1202000 п.	1,3 в.	125 п.	3,25 в.	313 п.
Всего	705000		2458000 п.		255 п.		640 п.

Примечание: Содержание золота и серебра в весовой единице „возможных“ запасов условно понижено здесь сравнительно с содержанием данных металлов в весовой единице запасов „установленных“ и „вероятных“ в той же пропорции, как принято в отношении меди.

В заключение необходимо уделить серьезное внимание тому обстоятельству, что на рудничных площадях Пышминского рудника и в районе тяготеющих сюда бывших старательских разработок, сосредоточены чрезвычайно крупные по сообщению инженера А. А. Красовского до 100-120 мил. пуд. массы медистого материала, доступного обогатительной обработке.

Подобный материал, рудной субстанцией коего являются главным образом окисленные соединения меди и лишь в подчиненных количествах сульфиды, частично подвергался обогащению и, содержа до 1-1,5 % проц. меди, ожидает планомерного своего использования в будущем.

Полагая проверку его запасов и детальное установление физических и химических его особенностей, совершенно необходимым меропрятием, нельзя не признать целесообразным некоторые предварительные, хотя бы и весьма грубые подсчеты возможного расширения общих запасов металлической меди при предварительном обогащении и последующей плавке подобных по местной терминологии „сомнительных руд“.

Если общее количество их принять до в 100-120 мил. пуд., а всего в 40 мил. пуд. при среднем содержании меди только в 1 проц. и при коэффициенте извлечения $= 0,60$, то в завод сможет поступить дополнительно в виде концентратов около $40.000.000 \times 0,01 \times 0,6 = 240.000$ пуд. меди или с округлением полученного количества до $\frac{1}{4}$ мил. пудов ее.

Два мнения о Пышминско-Ключевском руднике, прочно сложившиеся в старом Верх-Исетском округе в результате работ первоклассных деятелей русского геолого-разведочного дела — дадут лучшее и наиболее яркое резюме всему сказанному.

Мнения эти таковы:

1) Для рудника в высшей степени типично падение содержания меди в руде и частью мощности жил с глубиной.

Но это падение, в начале быстрое, потом более и более замедляется, как будто бы имея своим пределом асимптоту.

2) Отдельные месторождения здесь так многочисленны и распространены так причудливо, что нужно много лет настойчивых, систематических разведочных работ, чтобы исчерпать все возможности и потерять надежду на открытие новых жил. До сих пор затраты на разведки здесь неизменно окупались.

Рудник заслуживает и настоятельно требует постоянного присутствия лица, всецело занятого разведочными работами и притом обладающего полной компетенцией в вопросах разведочного дела.

Лишь в этом случае станет возможным более или менее быстрое выявление истинных запасов медных руд в недрах и ряд основных технических реформ, вроде централизованной разработки сложной сети пышминских жил, централизации водоотлива, удешевления эксплуатационных расходов и т. д. и Пышма, этот хотя и неграндиозный, но ценный бриллиант медной промышленности Урала, займет подобающее место в ряду других его месторождений.

В настоящее время в качестве первого приближения к выражению истинной силы пышминских недр, допустимо остановиться на цифре возможных запасов, т. е. на 37 мил. пуд. руды, 1,2 миллиона пудов меди, 125 пудах золота и 313 пуд. серебра, считая эти количества за минимальный предел.

Последнее станет тем более понятно, что разведками по сие время охвачена лишь незначительная часть всех площадей, отмеченных признаками меденосности.

Разведки в районе Пышминско-Ключевск. медного, и на территории тяготеющей к Пышминскому медеплавильному заводу.

За последнее время были произведены поверхностные разведочные работы Пышминского рудничного района.

1) На юг от завода около огородов поселка медного рудника, расположенных по близости кордона и

2) К. югу от кладбища, близ дороги с медного рудника на Верхотурский тракт.

Проходка канав и шурфовка в первом пункте признаков руды не обнаружила. Шурфовкою во втором пункте были установлены среди хлоритовых сланцев оруденелые участки.

3) Район к югу от Ключевского пруда, где обширными работами старателей вскрыто несколько жил окисленной медной руды.

Установление промышленного значения, наметившихся месторождений является одною из очередных задач будущего.

Лебяжка. Находится на NW от Пышминского рудника, в расстоянии 8-ми верст в вершине р. Лебяжки, впадающей в Исетское озеро.

Последние разведочные работы производились здесь в 1912 г., когда была очищена старая шахта на 8 с. глубины. Из выработок гор. 8 саж. был пробит гезенк глубиною около 4 арш., который встретил раздувину руды мощностью до 0.70 саж., руда состояла из медного колчедана, медной сленги и сини.

За это время было добыто руды с содержанием Cu .

Штабель. 66 = 2.360 п. содер. Cu = 4,16%

72 = 3.785 " = 5,38

84 = 5.090 " = 6,24

221 = 1.089 " = 8,71

246 = 932 " = 3,37

260 = 2.338 " = 3,70

268 = 492 " = 6,08

Всего 16.086 сред. Cu = 5,36

По типу месторождение представляет полную аналогию с месторождением Пышминского рудника.

Ваштымский рудник. Расположен на W от озера Балтым в 2 верстах.

В 1918 г. в этом месте были произведены обширные разведочные работы (шурфовка) на медные руды.

Во многих шурфах и канавах среди хлоритового сланца были встречены прожилки бурого железняка и кварца иногда с медной зеленью.

Благодатные рудники. Благодатные рудники распространены на W от г. Екатеринбурга в 30 вер. в бывшей казенной Моевской даче.

Проф. В. В. Никитин¹⁾ в своем описании Верх-Исетского округа и Мурзинского участка о месторождении Благодатных рудников говорит следующее: руды во всей системе Благодатных рудников неразрывно связаны с порфировыми жилами.

При этом Перво-Благодатный рудник, вместе с разведочными работами севернее его до свинцовой шахты, Второ-Благодатный рудник с разведочной шахтой у динамитного погреба, северной разведочной, шахтой с бегунами, Северной, Центральной и Южной и наконец третье-Благодатный рудник с Мариинской и рядом старательских шахт, залегают на одной и той же свите порфировых жил. Последние, равно как и сопровождающий их контактовый метаморфизм, прослеживаются, можно сказать, непрерывно всюду, где бы мы ни попробовали в этом убедиться, на протяжении не только этих рудников, но и за их пределами.

При первом взгляде на рудничные планы можно заметить, что руды следуют или контактам порфиров с окружающими породами или, если и отходят от этого контакта, то недалеко. Богатые же руды, можно сказать, исключительно залегают только в контакте с порфирами.

Благодатный 1-ый рудник расположен в северной части месторождения, представляет из себя жилу, с простиранием $\text{N}0 = 33^\circ$ и падением на $\text{W} = 70^\circ$. Длина жилы в среднем = 40 с. и средняя мощность 2 с. По имеющемуся в нашем распоряжении, вертикальному разрезу месторождения по простиранию видно, что месторождение выработано до гор. 75с.²⁾ из Капитальной шахты, причем и на гор. 75 с. простирание жилы было 40 с. Из этого следует

¹⁾ Тр. Геол. Ком. В. В. Никитин. Геолог. иссл. центр. груп. В.-Исетск. влад. 1905 г.

²⁾ По сведениям. Прован. силы России Т. IV 1917. Жила I Благодат. рудника по простир. тянулась на 40 с., а в глубину работы по ней достигли гор. 100 с.

заключить, что рудник не является вполне выработанным, а если принять во внимание отзыв проф. В. В. Никитина о месторождении, то наше предположение будет вполне правдоподобно. По тому же вертикальному профилю видно, что жила первоначально имеет скатывание на S в 70° и под таким углом скатывания на S он идет до гор. 65 с., откуда принимает скатывание на N приблизительно под тем же углом.

На основании этого же чертежа по простиранию месторождения, мы можем приблизительно вывести количество добытой руды за время существования рудника, по которой можем судить о размерах выработанного рудного тела. Принимая среднее простирание жилы 40 с., этаж по наклону от гор. 5 с. до 75 с. = 75 с. и среднюю мощность 2 с., получаем количество вынутой руды = 12,000,000 пуд; при среднем содержании Cu = 5% получено меди из руды = 600.000 пуд.

Запас месторождения можно исчислить, возможный, следуя американскому методу т. е. из середины простирания жилы гор. 75 с. описываем окружность радиусов = $\frac{1}{2}$ простирания жилы; касательная к окружности будет горизонт возможного запаса. Принимая скатывание месторождения на N согласно существующих работ гор. 68 и 75 с., имеем среднее простирание = 48 с. этаж по наклону 23 с. и средн. мощность 2 с. и получаем возможный запас $48 \times 23 \times 2 \times 2000 = 4.416.000$ пуд. (см. табл. XI, рис. 1).

Руда представляет колчедан с кварцем, блестящую медную руду, свинцовый блеск и кварц с колчеданом. Наиболее значительное скопление колчедана и блестящих медных руд замечается от поверхности до глуб. 60 с. На гор. 75 с. уже почти чистый кварц с колчеданом и незначительная часть блестящих медных руд и серного колчедана.

Ближе к поверхности жилы состояли из бурого железняка, сильно пористого кварца с примесью медной зелени и сини. При добыче вся руда делилась на следующие сорта¹⁾.

- 1) Медная руда — штуфы с богатыми включениями блестящей медной руды, частью медного колчедана.
- 2) Медная руда — кварц с вкрапленностью медных руд.
- 3) Колчеданная, или серная руда — штуфы с богатыми включениями серного колчедана.
- 4) Колчеданная, или сернистая руда — кварц с вкрапленностью серного колчедана.
- 5) Свинцовая руда — штуфы с значительными включениями свинцового блеска.

По сортам добытая руда распределялась следующим образом:

Медной руды	8,2%.
Колчедана	6,2%.
Медной руды	20,3%.

^{1) Труд. геол. ком. В. В. Никитин. Геол. исслед. центр. гр. Верх-Исетск. владений 1906 г.}

Колчеданистой	12,6 ⁰ / ₀ .
Свинцовой	0,7 ⁰ / ₀ .
Рудной мелочи	52,00 ⁰ / ₀
100%	

Под рудной мелочью понимается вся руда, провалившаяся через грохот с квадратными отверстиями 2"×2".

О составе руд можно получить представление по следующим анализам генеральных проб¹⁾.

	в 100 Ап зол.	пуд. Аг. зол.	Сп % ₀	Pb % ₀	Zn % ₀	Fe % ₀	S % ₀	As % ₀	SiO ₂ % ₀
Медная руда	18.5	316	12.72	4.76	3.00	38.10	28.15	1.93	7.20
Медистая „	13.5	230	5.5	4.47	—	—	16.94	—	53.00
Колчеданная „	18.7	115	2.5	4.99	—	36.37	39.58	—	13.92
Колчеданист. „	15.3	100	2.4	3.62	—	15.92	19.08	—	57.42
Общая мелочь	—	—	5.85	7.37	—	18.80	20.92	—	43.00

Рудное²⁾ выполнение состоит из кварца с блеклыми рудами, свинцовым блеском, цинковой обманкой и серным колчеданом; последний часто преобладает; блеклые руды представлены как сурьмянистыми, так и мышьяковистыми разностями.

Все эти руды в значительной степени богаты Au, Ag и Sn. Содержание в 100 пуд. колчеданистых руд золота колеблется около 15 зол., серебра около 143, 3 з. и меди 5.4⁰/₀. До гор. приблизительно 8—10 с. преобладали окисленные руды в виде бурого железняка с медной зеленью, синью и колчеданом. С глубины 8—10 с. появляются уже блеклые руды. В настоящее время зона окисления выработана уже нацело, можно думать, что до глуб. около 21-25 с. продолжается зона цементации с местным довольно обильным содержанием блеклых руд (до 8⁰/₀), ниже получают преобладание исключительно колчеданистые руды неизменной зоны сернистых руд. По простираанию отдельные рудоносные полосы часто переходят в чисто-кварцевые образования с ничтожной вкрапленностью колчеданов.

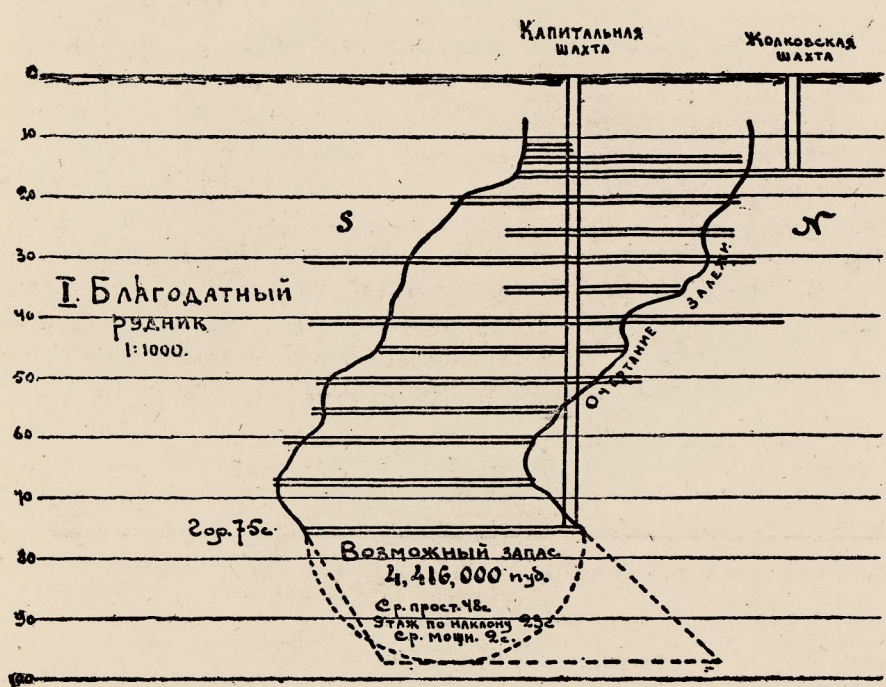
Более богатые части жилы с блеклой рудой, халькопиритом и свинцовым блеском, имели форму неправильных гнезд, иногда вытянутых в вертикальном направлении наподобие столбов. Богатые участки такого состава почти исчезли на глуб. 100 с. и ниже руда представляла кварц с вкрапленностью золотистого пирита.

Понижение содержания золота и меди было причиной прекращения работы в этом месторождении.

¹⁾ Труд геол. Ком. В. В. Никитин. Геол. исслед. центр. гр. Верх-Исетск. владений 1905 г.

²⁾ Производ. силы России. Т. IV. 1917.

Табл. XI
Рис. I



Второй и третий Благодатные рудники. „Центральная шахта, отвечающая приблизительно средней части месторождения, отстоит в 2 в. 100 с. от главной шахты Перво-Благодатного рудника. Месторождение открыто в 1814 г.

Третье-Благодатный рудник отстоит на SW в 187 с. от центральной шахты Второ-Благодатного рудника и открыт в 1881 г.

Месторождение Второго и Третьего Благодатного рудника представляет одну жилу, с общим простиранием $NO = 30^{\circ} - 40^{\circ}$ и падением на $W = 70^{\circ}$. В очень редких случаях падение жилы изменяется на восточное: $0 = 70 - 80^{\circ}$.

Общее простирание жилы для обоих рудников, можно принять в 150 с. На большей части протяжение жилы Второ-Благодатного рудника небольшой мощности, около 1 ар., $1\frac{1}{2}$, 2 арш., но иногда встречаются раздувы, достигающие 5 саж. мощности.

В некоторых случаях жила имеет пережимы, благодаря чему на всем вышеуказанном простирании, жила не представляется сплошной, неразрывной, а имеет вид чечевиц, вытянутых по простиранию.

До какой глубины выработано месторождение, неизвестно, по некоторым данным можно думать, что на некоторых участках работы не производилась ниже 35 с. глубины.

О запасах руд этого месторождения, за неимением точных данных, сказать совершенно ничего нельзя, но можно предполагать, что вряд ли таковые вынуты все.

Руды эти подобно и Перво-Благодатному месторождению, содержат в себе значительную примесь и, блеклых руд и также разделяются на сорта: медная руда, медистая, колчеданная, колчеданистая, свинцовая, общая мелочь, охристая с верхних горизонтов.

О составе руды можно судить по следующим анализам¹⁾.

	Au	Ag	Cu	Pb	Fe	As	S	SiO ²
Медная	2.42	97	12.61	4.77	31.99	2.00	29.60	5.60
Медистая	2.72	75.9	4.5	2.91	21.34		22.65	36.00
Колчеданная	3.30	56.5	3.96	4.50	36.48		33.98	13.86
Колчеданистая	3.30	54.7	2.50	—	17.86			

Среднее содержание золота²⁾ из 64 проб., с гор. 16, 18 и 19 с. определено в 10,7 золотн. в 100 п. руды. Пробы, в количестве 20 шт. взятые из различных мест и различных горизонтов, показали следующее содержание³⁾:

¹⁾ Труды Геол. ком. В. Никитин. Геолог. исслед. в центр. части В.-Исетских владений 1905 г.

²⁾ Труд. Геол. ком. В. Никитин. Геолог. исслед. центр. части В.-Исетск. влад. 1905 г.

³⁾ Тоже.

Место пробы	На 100 чюд. руды		
	Аи золот.	Ag золот.	Cu %
12 с. Жолковский штрек сев. кон.	7.51	77.45	7.67
" " " "	0.98	31.93	3.35
" разведочная рассека	0.98	13.53	
" " " "	0.75	25.76	
16 с. Гезенк на S от сев. шах	3.57	40.04	11.52
" " верхней сев. части	39.19	7.89	
" У юберзихбрехена	6.38	21.94	2.18
18 с. Южный штрек мед. ж.	32.90	101.32	6.87
16 с. Севар. жила с цинк. обман. и блеклой рудой	11.81	27.82	16.88
" Южный штрек по 2 с.	1.12	16.54	
17 с. Раздув под кварцл. 16 с.	3.57	15.03	3.28
16 с. Конец запад. штр. по 2 с.	1.88	16.73	6.90
" 2 развед. расс. Никитина колчед.	24.62	261.31	5.35
" " " " охра	16.75	11.46	
" У геологич. т. 7 колчед.	2.25	43.75	
" " охра	15.30	64.67	7.95
" Близ южной шахт. колчед.	5.64	72.19	
21 с. Север. част. уг. 96	34.25	30.80	1.43
" Медная жила у двери шахт.	0.98	7.75	3.95
" Влиз гезенка на 23 1/2 с. у южн. кварцлага	8.07	30.07	3.01
Среднее	11.5	44.16	6.18

Руды ближе к поверхности также выражены в виде бурого железняка и охристого золотистого кварца.

Четвертый Благодатный рудник. Четвертый Благодатный рудник расположен уже в стороне на Wb 2 вер. от Благодатной свиты в кв. 329 Монетной дачи. Простираание жилы около $42^{\circ}-43^{\circ}$ N O т. е. довольно близкое к такому же в первом и втором Благодатном. Падение почти вертикальное. Общая длина жилы по простираанию погор. 11 с. = 45 с. и мощность доходила в местах раздува до 0.80 с., жила кварцевая залегает сплошь в Березитовых порфирах и имеет правильное залегание. Для жилы характерны: примазки железной охры, местами сравнительно редко включенная желтовато-зеленого свинцового цвета и налеты медной зелени и сини. Для этого рудника становится в высшей степени интересно выяснить, не обогащается

ли с глубиной кварцевая жила медью, а также попутно выяснить ее мощность на глубине.

Медный рудник. Немного севернее четвертого Благодатного по обеим сторонам просеки кварталов 303/329, расположен ряд разрезов и шурфов медного рудника. Работы¹⁾ имели дело с плотными кварцами, на большей части площади не содержащем никаких примесей, но местами встречены вылеты медной зелени и вкрапленность колчедана.

В одном наиболее богатом месте довольно густая вкрапленность медного колчедана наблюдается прямо в породе, каковой здесь, как и на всей остальной площади рудника, является зернистая и частью порфировая разновидность пород щелочно-земельно-железистой щелочно-земельно-глиноземистой группы: амфиболиты и роговообманковые порфириды и цойзитовые диориты.

По геологическому характеру²⁾ медный рудник очень близок к Пышминско-Ключевскому медному руднику, по видимому, с тем только различием, что там проявление динамо-метаморфизма и сопровождающего его гитометаморфизма значительно напряженнее и вместе с тем медные руды там больше обособлены, собраны в сравнительно мощные и богатые жилы, тогда как на нашем медном руднике, они только в отдельных шурфах достигают промышленного значения, являясь и в этом случае только богатой вкрапленностью в породе, а не сплошными жилами. На этом основании можно заключить, что разработка медного рудника вряд-ли будет иметь значение в ближайшем будущем, и мощные выходы кварцевых жил не будут обогащены на глубине медью.

Арамилский медный рудник. Расположен в Березовской даче на левом берегу р. Исети в выгоне села Арамилского. Здесь существует давний медный рудник, открытый по архивным данным в 1795 г.³⁾

Заложенная⁴⁾ шахточка на W от старых работ, встретила сначала бурый железняк, который на глуб. 2 с. пошел с медной зеленью и синью. Анализ этих образцов дал содержание Cu. 7 проц., Al. 2 зол.

Ниже железняк стал переходить в кварцевую жилу, шахта на 5 саж. остановлена из-за крепости окружающих пород. Мощность жилы на 5 саж. от 12 зер. до 1 1/4 арш. В отвалах старых работ виднеется медистый сернистый колчедан в большом количестве; очевидно нижние горизонты здешних жил представлены колчеданами. Простиранье жилы N-S. падение почти вертикальное.

По архивным делам⁴⁾ видно, что этот рудник именуемый „Покровский“ работал в 1795 г.

Работы производились из шахты на глуб. 12 с. Мощность жилы доходила до 4 арш. содержание Cu от 12 до 17 проц. Длина выработок по простиранию 21 с.; руда состояла из плотной железистой охры с медной

¹⁾ Труд, Геол. Ком. В. Никитин. Геолог. исслед. центр. групп. В. Исет. влад.

²⁾ То же.

³⁾ Уральский горный техник 1914 г. № 6.

⁴⁾ Дело, архивный № 2250, по 2 экз. Ур. гор. правл.

зеленью и малахитом, иногда попадалась и красная стекловатая руда и лазурь.

Добыто было руды 150.000 пуд., подготовленный запас до 160.000 п (В 1919 г. мне) удалось посетить этот рудник и тщательно его обследовать, по отвалам у шахт. Из этого обследования можно заключить, что старинные работы рудника, которые сохранились в виде обвалившихся устьев шахт, имеют общее простирание $N0=20^{\circ}$ и в этом направлении тянутся узкой полосой на простирании саж. 60-ти. На этом расстоянии были установлены признаки руды в отвалах шахт. Севернее еще саж. на 40 тянутся разведочные работы в виде канав и шахт, но таковые уже остановлены на гранитах.

В отвалах старых шахт обильно встречаются куски серного колчедана с медной зеленью, а также и бурый железняк с медной зеленью и колчеданом серным, частью медным.

В одной старой шахте, в северной ее стороне, видна и жила бурого железняка с медной зеленью, мощностью 0.40 саж. с простиранием $N0=20^{\circ}$ и падением на $O=74^{\circ}$; жила залегала среди белых тальково-хлоритовых сланцев.

Из всего вышесказанного видно, что месторождение Арамийского рудника представляет значительный интерес, с точки зрения, как богатого содержания меди в руде, так и солидных размеров его простирания.

Шайтанская дача.

Более или менее значительные признаки медных руд и колчеданов обнаружены в Васильевско-Шайтанской даче.

Колчеданы. Полоса рудоносных метаморфических сланцев, из Ревдинской дачи, проходит на север в Шайтанскую дачу, прорезывая ее таким образом в NS направлении.

Сланцевая полоса, имея очень незначительную мощность на юге, к северу значительно расширяется.

На всей этой обширной полосе метаморфических сланцев, мы имеем ряд различных рудников и разработок, указывающих на признаки колчеданных месторождений.

Азиатский рудник. Первое месторождение бурого железняка, указывающее на возможность встречи колчеданной залежи, есть Азиатский железный рудник, расположенный на той же сланцевотуфовой полосе, что и Дегтярские рудники. Он расположен на водоразделе Урала, на S от Московского тракта с $\frac{1}{2}$ вер. и с 1 вер. на S от мраморного столба, служившего границей Европы и Азии. Железная руда плохого качества, с обильным содержанием серы, залегает среди серицитовых белых сланцев.

Предпринятые разведки в 1918 г. канавами установили полосу серицитовых сланцев мощностью в 40 с., в которых часто встречался прожилками кварц и бурый железняк.

Анализ бурого железняка Шайтанской лабор. дал:

Au = нет.

Fe = 42.18%.

S = 0.67%.

Рябининская разведка. Следуя дальше на N от Азиатского рудника, по северную сторону Московского тракта с $\frac{1}{2}$ в. и от Азиатского рудника с версту, имеется ряд старинных незначительных разрезов, из которых когда то добывалась железная руда и которая также, как руда и с Азиатского рудника из-за обильного содержания серы не разрабатывалась. Были приняты значительные разведочные работы канавами, которые установили присутствие железной шпаты мощностью по: линии 13—0,3 с, 14-й—2, 15-с. 15—й 1 саж., 16-й—0,10 с. и 17-й—0,50 с. в среднем 0,80 саж.

Содержание золота было определено во всех тех случаях, где каналы пересекали жилы: оно колебалось от 38 дол. до 5 з. 57 дол. в 100 пуд. руды.

В 1919 г. была пробурена одна алмазная буровая скважина № 8, заданная под канал № 5, которая встретила более мощную часть бурого железняка.

Скважина задана под $\angle 60^\circ$ и прошла 209', на этой глубине она встретила импрегнацию в тальковых сланцах.

Костинский рудник расположен по северную сторону от Рябининской разведки, верстах в 2-3 по северную сторону Пермск. желез. дороги и в 1—1 $\frac{1}{2}$ вер. на простирании той же полосы сланцев и вероятно представляет собою также колчеданное месторождение. Совершенно никаких сведений об этом руднике, ни старых, ни новых, не имеется.

Безимьянный рудник расположен на севере от Костинского в $\frac{1}{2}$ версте на простирании последнего среди той же полосы серпичитовых сланцев.

По Смирнову¹⁾ два отвода рудников, составляют одно месторождение. Костинское и Безимьянное. Руда—бурый железняк, представляет крупное гнездо или группу гнезд, расширяющихся книзу. Породой служит тальковая глина; до почвы работы нигде не дошли. Плотная руда залегает жилками и прослойками в глинах, вместе с кусками слюдистого и талькового сланца известняка и кремня.

Колчеданный рудник. С версту на N от Безимьянного рудника, в устье р. Ельничной находится старинный колчеданный рудник, где в прежнее время добывалась железная руда, но так как она оказалась очень сернистая, то и была заброшена.

Разведками установлено простирание рудоносной полосы пород с N на S—60 с, при ее мощности 100 саж. в направлении OW. В прежнее время здесь добывалось золото и попутно наткнулись на бурый железняк, который вскоре оказался сернистым.

По отчету Мишарева видно, что это месторождение представляет две обособленных жилы колчедана в расстоянии не более 3—4 с. одна от другой, с общим простиранием, согласно простиранию ин'ектированных сланцев т. е. на NW 10° — 12° . Восточная жила по рассказам имела мощность не более арш. и состояла из пирита крупно и мелкозернистого, переслаиваю-

¹⁾ Смирнов. Рудные мест. Шайтан. дачи. Зап. Ур. О-ва Люб. Ест. ТХХХ 1910 г. Ст. 101.

щегося с кварцем и магнетитом. Содержание меди колеблется от 0.10%—1.10%, при среднем содержании из 12 проб. в 0.48%. Золота содержится от нескольких долей до золотишка на 100 пуд. руды.

Западная жила, пересеченная скважиной № 2, представляет или смесь серного колчедана с магнитным колчеданом, или чистый магнитный колчедан, переслаивающийся с хлоритовыми сланцами; мощность ее не превышает 2 с.

Анализ колчедана из штабеля

Проба	SiO ²	Fe ² O ³	Al ² O ³	Cu	S	FeS ²	FeCuS ²
433	8,25	18,66	3,55	0,60	36,6	67,50	1,74
⁶ / ₁₁ 10 г.							

Скважина № 2.

Глуб.	Cu	S	№ анализ.
77'—90'	0,22%	42,01%	995
93'	Сл.	29,02	994
93 ¹ / ₂ '—95 ¹ / ₂ '	0,30%	38,07	1004

Разведочными работами 1910 г. обнаружено, что на S обе жилы продолжают, судя по шляпе, состоящей на половину из магнетита.

Первая линза колчедана была пересечена скважиной на глуб. по вертикали в 11 саж., мощность 9' по наклону скв.

Анализ колчедана:

S = 42.01%, Cu—0.22%.

Следующая линза была встречена на глуб. 92' по наклону. Колчедан был магнитный и частью серный. Мощность по наклону скважины 101.

Анализ.

S = 29.02—38.01%.

Cu = Сл.—0.30%.

Березогорский рудник находится на север от Колчеданного рудника 2 вер. и представлял до 1919 г. одно из самых северных колчеданных месторождений, когда впоследствии были обнаружены признаки колчеданов еще севернее на г.г. Кормовищенской и Шibaкинской, наиболее детально обследованное разведочными работами. Площадь, подвергшаяся разведочным работам Березогорского рудника, имеет протяжение с NS,—750 с. и с OW—250 с. Месторождение представляет систему кварцевых жил, бурого железняка и баритовой жилы, залегающих среди белых серицитовых сланцев.

Эти жилы в прежнее время разрабатывались на золото.

Разведочные работы 1914 г. обнаружили, что старыми ямами производилась добыча не бурых железняков, а магнитных, лишь с поверхности, содержащих некоторое количество лимонита, а уже на глуб. 2—3 с., обогащающихся прожилками кварца и пирита.

Самые залежи разбросаны небольшими штоками не более 10 кв. саж. в площади, но приблизительно по одному простиранию, согласному с простиранием сланцев NW 10°—12°. Несколько восточнее на 5—10 с. имеется целая свита небольших кварцевых жил, частью пористых и сильно окристых с большим содержанием золота (до 1 ф. на 100 п), частью более

свежих с пиритом, но небольшой мощности и быстро выклинивающихся. Среди них имеется одна баритовая жила.

На глуб. 10 с. мощность ее 0.10 саж., сильно обогащенная ZnS , PbS , $Fe S_2$ и с небольшим количеством медного колчедана.

Анализ баритовой жилы¹⁾.

Переполнена ZnS — Cu — 6,81%. № анал. 497

" " — " — 1,12 " 689

" PbS — " — 0,35% " 840

" " — " — 3,78 " 1325

Среднее — 3,01%

Алмазное бурение до глуб. 40 с. на глуб. 38—32 с. установило присутствие магнитного колчедана и железняка с вкрап $Fe S_2$, мощностью 0.5 с.

Кормовищенская разведка находится на N от Березогорского рудника верстах в 2-х. Разведочные работы 1919 г. установили присутствие незначительных жилок кварца и бурого железняка, залегающих среди метаморфических сланцев. Падение их на $O=70-80^\circ$. Одной канавой был встречен шток мощн. 4.5 с. красного железняка. Анализ Шайтан. лабор.

Проба — Fe , S , Au SiO_2 , Ba , Cu

100 п. руды

462 — 22,82, 0,05, 38 дол., — — —

574 — 19,01, 0,002, сл. 64,76, нет. нет.

725 — 17,19, 0,003, неопр. 73,60, " 0,021%

Проба № 725 взята от красной шляпы.

Шибакинская разведка. Работы расположены на N от Кормовищенской горы 2 в. по север. сторону р. М. Ржавца и тянутся с NS на протяжении Кормовищенской горы. Работы производились в 1919 г.

Ряд пробитых шурфов установил среди серпичитовых белых сланцев, присутствие незначительных жил бурого железняка. Анализ их Шайтан. лабор. дала:

Проба Au S Fe Cu

100 п. р.

717 — нет — 0,025, 20,11, 0,019

Шишмаревский медный рудник расположен на SW от Шайтанского завода в 4 верстах.

По Смирнову¹⁾ это старое, давно известное месторождение разрабатывалось еще в 30 годах XIX столетия. Впоследствии заброшенные, работы возобновились лишь в 1907 г.

Всего 3 шахты. Общую породу для всего месторождения является глинистохлоритовый сланец, падающий на O под $\Delta 75^\circ-80^\circ$. Среди этих сланцев не согласно с ними залегает на O же жила медного колчедана в один вершок толщиной, сильно окисленного, представляющего весьма высоко-

¹⁾ Анализ Шайт. лабор. 1911/14 г.

²⁾ Рудн. мест. Шайт. дачи Смирнов Зап. Ур. О-ва Люб. Ест. Т. XXX 1910 г. 110 ст.

процентную руду, с содержанием металлической меди от 40%—46%. Жилу эту сопровождает почти на всем протяжении кварц, раз'единный, и как обнаружило механическое опробование, золотосодержащий.

Мощность жилы колчедана весьма изменчива от $\frac{1}{4}$ ар. до 1 арш. Серый сланец, сопровождавший жилу медного колчедана, содержал Cu 0.38%—1.99%.

Некоторые прослои в кварце оказались пиритом:

Fe —49.62%, Cu , 1.02%.

При углубке шахты № 3. были встречены еще две кварцево-колчеданистых жилы на глуб. 10 и 14 с. Колчедан в них, в виде примазок содержал десятые доли меди.

Анализ Шайтанск. лабор.

№	S	Cu	SiO_2	Fe
182 шахты № 2 верх	19,10%	46,00%	—	—
190 Шишмаревский	—	1,99	63,00	—
199 3 сорт	—	0,119	47,15	—
195 "	—	0,199	51,90	—
14 Колчедан	—	42,10	—	—
16 Серный кусок	—	9,38	—	—
19 Шишмаревск.	—	1,02	—	49,02
217 Медная руд.	—	15,15	—	—
227 " "	—	12,93	—	—
— " "	—	15,50	—	—
307 " "	—	4,40	—	—
308 Кусковая	—	51,80	—	—
312 "	—	22,30	—	—

Медные руды контактового типа. (По отчету Мишарева): К этой категории относятся месторождения: 1) Ельничный меди. рудник, 2) пахотный и 3) магнитный рудники на трех Магнитках (название гор.).

Во всех перечисленных местах развиты амфиболиты, заключающие шпильры несомненно магматического происхождения магнетита. Амфиболит и магнетит Ельничного рудника и горы Магнитной покрыты налетами медной зелени. Содержание меди в амфиболитах и магнетитах с налетами таково ¹⁾:

	Cu	Ni
Ельнич. рудник	1,10	нет.
Магнит. амф.	0,59	сл.
" "	0,21	сл.
" "	0,57	сл.
310 генерал. проб. руды	0,03	—
403	0,04	—
Ельнич. руд. амф.	1,20	—
533	0,76	—

¹⁾ Шайтан. лабор.

Мавринский и Осеневский рудн. Указанные пункты, находясь на 0, саж. 200 от линии, соединяющей Ельничный рудник с г. Магнитной, состоят из нескольких глубоких ям и шурфов, служивших для добычи магнетита. Здесь также представлен весь ряд контактовых пород, от известняка до авгитогранатовых пород, особенно много гранатовой породы. Магнетит проникнут полосами серного колчедана, который встречается также и в виде отдельных скоплений.

Анализ дал следующий результат Шайтан. лаб.

	Cu	Ni	S
166 Осенев. руда обожж.	0,04	—	—
529 " колчед.	4,00	—	36,02
1025 Мавринский "	0,08	нет.	—
1026 " магнетит	0,22	—	—
1034 Хлор. Осеневск.	—	сл.	7,48
1035 " "	—	—	47,24
1036 " "	0,21	сл.	6,19
1045 Гран. эпидоз. Au = 2 з. 88 д.			
1108 Магнетит. . SiO ² = 0,02			

Пахотный рудник. В карьере близ р. Пахотки у плотна жел. д. производилась добыча строительного материала для нового химического завода. Совершенно неожиданно среди несомненно изверженных пород, обнаружили прослойку столь же несомненно осадочного известняка с типичным контактовым поясом, состоящим из гранатовой породы и др. контактовых пород.

Около самой полоски известняка встречен узкий прожилок габбро-диорита с вкрапленностью медного колчедана, содержащей Cu—0.075%.

Дегтярка-Северская, Ревдинская.

Дегтярское месторождение колчеданов расположено на границе Сысертского округа с Ревдинским, на правом берегу р. Дегтярки.

Непрерывная залежь колчедана разведана на протяжении по простиранию 4 вер.

Простирание залежи NW 35° и падение на восток 60°.

Колчедан залегает в виде жилы, имеющей мощность в среднем 2 с и доходящей иногда в местах раздува до 10 с. В некоторых местах от жилы отделяются апофизы, образуя таким образом две параллельных жилы. С поверхности колчеданы обнаруживаются в виде железной шляпы; пояс окисления их простирается до глуб. 7 саж. в среднем.

Ниже бурого железяка идет серный колчедан до глубины 30 с. со следами лишь меди; ниже этого горизонта идет медистый и серный колчедан.

1. Ревдинский рудник. Колчеданная залежь разведана несколькими буровыми скважинами Кийстон, подземными работами из шахты № 1, расположенной в центре рудника, из которой работы производились на горн-

зонтах 9, 15 и 25 с., но к сожалению на очень незначительное протяжение по простиранию. Кроме этого, вся залежь до глуб. 80 с. разведана алмазными скважинами.

Сопоставляя все данные этих работ, получим следующую картину.

Месторождение разведано по простиранию на 900 с., считая от северной скважины, Кийстон № 67, которую мощность колчедана была определена лишь в 0,10 саж. т. е. на N от нее колчедан уже выклинивается; на юг залежь установлена вплоть до границы Сысертского округа. На глубину залежь прослежена до 80 с., где мощность жилы алмазным бурением определена в 10 с.; очевидно, с глубиной мощность залежи увеличивается.

Часть серного колчедана из месторождения, уже вынута открытыми работами разреза № 2-й.

Первоначально выведем запас медистого колчедана с содержанием меди не ниже 1.5%. По анализам буровых скважин можно точно установить уровень медистого колчедана.

Всю площадь месторождения (см. табл. VII) в плоскости линии простирания и падения залежи разбиваем на треугольники, и для каждого треугольника вычисляем запас колчедана. Высоту этажа принимаем по вертикали, а мощность залежи берем по горизонтали; таким образом ошибка на падение жилы компенсируется увеличением мощности.


Вершиной каждого треугольника служит точка пересечения скважиной лежащего бока залежи. Суммируя мощности при трех вершинах треугольника, концы определяем мощность залежи, получаем среднюю мощность залежи для данного треугольника.

Полученную мощность умножаем на площадь каждого треугольника и на вес 1 куб. саж. колчедана в залежи, равной 2000 пудов.

Таким образом вычисляем запас колчедана для каждого треугольника залежи.

Т а б л и ц а

запасов колчедана в залежи, вычисленная по треугольникам:

№ 	Длина основания	1/2 высоты треугольн.	Средн. мощность в саж.	З А П А С в пудах
1	191.30	3.50	0.60	803.460
2	273.00	5.10	3.98	11.082.708
3	102.50	12.00	0.55	1.353.000
4	91.20	3.75	3.93	2.688.120
5	83.00	9.50	4.37	6.891.490
6	38.00	6.70	0.98	490.016
7	71.20	5.50	1.00	783.200
8	126.000	3.05	1.08	830.088
9	225.000	9.65	1.00	4.340.500
10	33.20	13.70	4.38	3.984.393
11	64.00	17.00	4.46	9.704.960
12	64.00	13.00	6.30	10.483.200
13	56.10	15.55	3.91	6.821.776

№ △△	Длина основания	1/2 высота треугольн.	Средн. мощность в саж.	З А П А С в пудах.
14	100.50	8.00	2.47	3.971.760
15	192.80	9.60	1.86	3.671.192
16	106.50	4.05	3.48	3.001.986
17	51.90	7.05	3.04	2.224.610
18	256.40	6.70	2.60	8.932.976
19	403.80	16.25	3.44	45.144.840
20	30.10	7.70	1.27	588.494
21	52.00	5.05	1.47	772.044
22	75.70	3.50	1.91	1.012.168
23	110.10	10.85	2.17	5.184.476
24	110.10	7.00	1.47	2.265.858
25	151.70	6.05	1.11	2.037.470
26	89.00	4.10	1.13	824.674
27	148.60	3.40	1.07	1.081.212
28	153.30	8.05	1.44	3.554.092
29	112.60	14.10	1.39	4.418.694
30	65.10	7.99	3.47	3.569.172
31	51.10	17.90	2.69	4.921.302
32	56.70	18.00	2.84	5.797.008
33	101.80	11.60	2.30	5.432.048
34	67.10	9.50	3.62	4.615.138
35	122.90	3.50	3.07	2.641.120
36	122.90	25.85	2.64	16.774.348
В с е г о . .				192.639.328 пуд. с сод. меди не ниже 1.50%

Запас колчеданов со следами меди, ниже железной шпильки до уровня медистых колчеданов, т. е. до гор. 30 саж.

Поле от разреза № 2 на север.

Простирание — 285 с. этаж по наклону — 10.50 с.; средняя мощность по скважинам: № 67 — 0.10, № 65 — 0.60, № 64 — 0.60, № 33 — 0.70, № 37 — 2.00, № 36 — 0.75, № 32 — 4.30, № 26 — 0.50, № 29 — 1.60

Средняя $\frac{11.15}{9}$ — 1.24 с. — падению залежи.

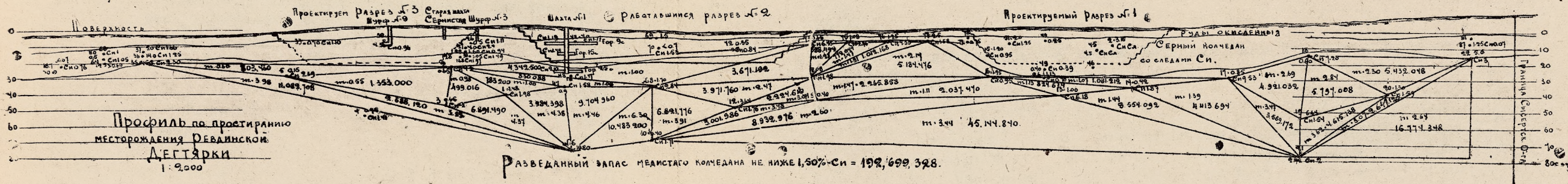
Запас колчедана: $285 \text{ с.} \times 10.50 \times 1.24 \times 2000 \text{ п.} = 7.421.400 \text{ пуд.}$

Поле на юг от разреза № 2 до грани Сысертского округа.

Простирание 440 с., этаж по наклону — 12 саж. Средняя мощность по скважинам: № 70 — 0.70, № 72 — 0.35, № 78 — 0.75, № 51 — 2.00, № 49 — 0.25, № 45 — 4.50, № 2 — 3.15, № 87 — 1.25 Среднее $\frac{12.95}{8} = 1.62 \text{ с.}$ — падению жилы.

Запас колчедана: $440 \times 12 \times 1.62 \times 2000 \text{ п.} = 17.187.200 \text{ пуд.}$

Следовательно, общий запас колчедана со следами меди ниже уровня железн. шпильки до горизонт. медистого колчедана $17.187.200 + 7.421.400 = 24.608.600 \text{ п.}$



Общий запас колчеданов от уровня железной шпаны до гор. 80 с. медистого и серного: **р а з в е д а н н ы й.**

Простирание всей залежи 900 с., этаж по наклону жилы от уровня железной шпаны, т. е. ниже 7 саж. от поверхности определяем:

Этаж в плоск. скв. 18—21 = 100 саж.

"	"	"	8—10	=	74	"
"	"	"	7—9	=	91	"
"	"	"	2—3	=	82	"
"	"	"	17	=	82	"
"	"	"	20	=	82	"
"	"	"	15—16	=	120	"
"	"	"	14	=	83	"
"	"	"	13	=	86	"
"	"	"	72—12	=	76	"
"	"	"	82—22	=	95	"
"	"	"	32—4	=	84	"
"	"	"	28—2-3	=	82	"
"	"	"	1	=	86	"
"	"	"	33—5	=	82	"
"	"	"	6	=	78	"

Средняя высота этажа по падению жилы $\frac{1301}{16} = 81,30$ саж.

Средняя мощность, взятая перпендикулярно падению жилы:

Скв. 33 = 0.30 саж.	Скв. № 11 = 2.10 саж.
" 37 = 2.00 "	" " 17 = 0.74 "
" 36 = 0.75 "	" " 20 = 1.14 "
" 35 = 1.40 "	" " 15 = 0.90 "
" 26 = 3.75 "	" " 16 = 1.15 "
" 29 = 1.60 "	" " 14 = 0.32 "
" 30 = 0.60 "	" " 13 = 0.80 "
Шах. 1 = 3.26 "	" " 12 = 3.45 "
Скв. 19 = 2.70 "	" " 22 = 3.10 "
" 21 = 2.90 "	" " 32 = 3.20 "
" 8 = 4.40 "	" " 4 = 0.80 "
" 10 = 11.40 "	" " 2 = 0.60 "
" 7 = 3.30 "	" " 3 = 1.20 "
" 2 = 0.45 "	" " 1 = 1.30 "
" 3 = 0.75 "	" " 5 = 0.15 "
	" " 6 = 10.80 "

Из всех этих скважин выводим среднюю мощн. $\frac{71.56}{31} = 2.30$ с.

Разведанный запас вычисляем по данным:

Простирание	900 с.
Этаж по наклону	81 с.
Средняя мощн.	2.30 саж.

Запас колчедана: $900 \times 81 \times 2.30 \times 2000 = 335.340,000$ п.

В этот запас включены запасы невынутого серного колчедана до уровня медистого и запас медистого колчедана; кроме того, включен уже вынутый колчедан разрезом № 2, в количестве 5.000.000 пуд. Следовательно, этой залежи, имеется в наличии = 330.340.000 пуд.

Вероятный запас принимается до горизонта 150 с., простираение 900 с., этаж по наклону 75 с. и сред. мощ. 2.30 с.

Запас: $900 \times 75 \times 2.30 \times 2000 = 310.500.000$ п. или один горизонт выемки даст в среднем 4.140.000 пуд.

Таким образом общий запас колчедана до гор. 150 с. получаем
= 640.840.000 п.

Из этого запаса вскрышей еще можно добыть серного колчедана со следами меди: 24.608,600 п.

II. Северная дегтярка. Непосредственно на юг от границы Ревдинского округа тянется полоса колчедана на простираении 2 вер. Вся залежь разведана буровыми алмазными скважинами, число которых на всей площади достигает 50. На глубину залежь разведана до 100 с.

Выводим первоначально запас медистого колчедана, принимая содержание меди не ниже 1,5%.

• По имеющимся планам уже выведенного запаса медистого колчедана, произведенного в 1916 г.¹⁾, видно, что вся залежь разделяется на три слоя руды № 1, 3 и 5, при чем слой № 5 непосредственно примыкает к границе Ревдинского округа, из чего следует заключить, что это одна и та же непрерывная залежь.

Вся разведанная площадь медистого колчедана разбита на треугольники (см. табл. VIII), при чем вершиною треугольника принимается точка пересечения алмазной скважиной лежащего бока залежи. Принимались в расчет только те из скважин, содержание в которых меди было не ниже 1,5%. Колчедан с меньшим содержанием отбрасывался. Таким образом подсчитывались данные для каждого треугольника отдельно. Мощности залежи принималась с отнесением ее к трем вершинам треугольника как среднее арифметическое из мощностей при вершинах.

Среднее содержание меди в% для каждого треугольника вычислялось, как частное от деления суммы кубопроцентов меди при вершинах на сумму мощностей в куб. саж. при этих же вершинах треугольника.

¹⁾ Управл. Сысерт. округа.

ТАБЛИЦА

запаса колчеданов для слоя руды № 5:

БЛОК	TONS	Мощность в футах и дюйм.	% Cu
0-643-645	52.017	6.66'	3,41%
0-645-653	90.737	4.97'	2,48
643-652-645	22.711	5.34'	3,58
645-652-642	26.644	4.02'	3,88
645-642-655	70.729	4.07'	3,40
653-645-655	59.904	4.92'	2,32
655-642-656	75.906	9.32'	3,39
652-642-656	15.594	9.27'	3,60
652-656-648	55.519	10.69'	3,16
656-648-641	30.690	10.58'	3,30
655-656-654	163.387	8.90'	2,98
656-641-654	63.280	8.75'	3,37
	727.118	6.70	3,16%

ТАБЛИЦА

запасов колчедана для слоя руды № 3.

БЛОК	TONS	Мощность в футах и дюйм.	% Cu
636-646-648	25.811	15.29	3,12
630-636-646	34.101	14.22	3,08
627-629-630	38.243	8.85	2,83
636-641-648	42.025	7.80	3,19
630-634-636	18.338	9.49	2,47
630-631-634	35.542	14.31	2,64
630-631-632	36.147	18.24	3,60
629-630-632	64.221	14.19	2,81
627-628-629	27.743	11.87	2,88
628-629-633	44.673	11.00	2,50
629-632-633	59.913	13.69	2,84
631-632-633	31.854	17.05	3,02
631-634-637	104.569	17.03	2,83
634-636-637	60.619	12.21	2,77
636-637-641	98.660	9.45	3,33
641-644-654	45.659	3.44	2,85
637-641-644	28.661	6.91	3,14
631-635-637	231.507	19.61	2,91
635-637-644	62.191	12.26	2,69
631-633-635	158.844	16.39	2,80
633-635-647	54.321	9.09	2,6
633-647-651	29.845	3.76	1,54
628-633-651	125.108	7.54	2,34
647-649-651	112.593	7.03	2,19
635-647-649	94.642	12.35	2,46
635-644-649	133.240	12.31	2,57
644-649-654	87.404	7.18	2,40
T o t a l.	1.889.553	11.40	2,70

Этаж для подсчета запаса, для слоя № 5 и 3 принимался вертикальный; мощность взята только для богатой части колчедана, перпендикулярно падению, и вычислялась по данным буровых скважин. Весь запас для слоя руды № 3 и 5 в пудах составляет: 44.354,198 (слой 5) и 115.262.733 (слой 3) всего 159.616.931 пуд.

Слой № 1. На юг от скважин №№ 627, 628 и 651 подсчет запасов не производился. Сопоставляя все данные разведок в данном районе, выводим запас и для этого слоя.

Всю рассматриваемую залежь разделяем на треугольники, при чем в расчет принимаем только те скважины, содержание меди в которых не ниже 1,50%. Этаж берем также вертикальный, мощность принимаем по наклону скважины, так как горизонтальную мощность не можем взять, не имея точного угла падения жилы.

Запас вычисляем для каждого треугольника. Мощность для каждого треугольника выводим, сложив мощность трех вершин и из них выводим среднее арифметическое. Среднее содержание меди для каждого треугольника выводим аналогично предыдущему подсчету. Ниже приводим таблицу запасов для каждого треугольника.

ТАБЛИЦА

подсчета запасов треугольников для слоя руды № 1.

№ △	Д л и н а основания	½ высоты треугольн.	Средн. мощность в сж.	З А П А С Ы в пудах
1	45.40	7.50	1.47	1.001.060
2	101.70	19.15	1.26	4.907.820
3	77.30	2.85	1.26	555.152
4	72.90	3.95	1.54	886.886
5	34.40	5.00	1.35	464.400
6	149.00	9.50	1.07	3.029.170
7	178.00	9.00	1.07	3.428.280
8	214.00	25.00	0.75	8.025.000
9	54.50	5.00	1.40	763.000
10	84.60	5.10	1.35	1.156.680
11	35.00	9.00	1.30	819.000
12	51.40	8.55	1.63	1.432.672
13	82.30	1.90	2.42	756.830
14	80.20	5.95	1.40	1.336.132
15	57.00	12.80	1.26	1.838.592
16	34.70	5.15	2.38	850.412
17	12.10	5.00	1.77	214.170
18	75.00	1.30	2.84	553.800
19	46.60	3.50	0.79	257.693
20	63.40	1.00	1.86	235.848
21	70.80	13.50	0.74	1.414.594
22	172.00	13.40	0.60	2.765.760
23	130.00	0.95	1.86	459.420

Суммируя все данные вычислений треугольников получим запас медистых колчеданов для южной части месторождения = 37,152,366 пудов или общий запас медистого колчедана для всей залежи.

Пласт 1 = 37.152,366 п.

3 = 115.262,733 п.

5 = 44.354,198 п.

196.769,297 пуд.

Для вычисления вероятного и разведанного запаса всей залежи (серный и медистый колчедан) рассуждаем так:

Принимаем простираение всей грани Ревдинского округа до скваж. № 640 на юге, где уже скважинами вполне определено выклинивание залежи на юг = 1070 саж.

Этаж принимаем до горизонта 100 с., где установлено присутствие колчеданов алмазным бурением; принимаем зону окисления колчеданов по Ревдинской дегтярке в 7 с. от поверхности. Высоту этажа принимаем по наклону жилы по примеру Ревдинской дегтярки; для 73 саж. по вертикали имеем наклонной длины 81.30, саж. т. е. на 1 с. $\frac{81.30}{73} = 1.113$ - с., или на

93 с. по вертикали, возьмем наклонную длину этажа = 103.50 с. Среднюю мощность, перпендикулярно падению залежи, получаем из данных скважин:

Скв. № 636 = 4.70 саж.

Скв. № 633 = 1.40 саж.

" " 634 = 2.40

" " 615 = 2.50

" " 630 = 4.00

" " 613 = 1.80

" " 631 = 10.20

" " 610 = 2.00

" " 632 = 14.70

" " 620 = 0.80

" " 624 = 3.40

" " 622 = 1.60

" " 633 = 5.60

" " 618 = 0.90

" " 629 = 11.50

" " 608 = 1.80

" " 627 = 0.90

" " 619 = 3.90

" " 628 = 2.90

" " 621 = 1.80

" " 626 = 1.90

" " 616 = 3.10

" " 607 = 0.80

" " 617 = 3.70

" " 614 = 1.20

" " 638 = 0.80

" " 612 = 0.90

" " 639 = 0.90

" " 611 = 4.10

№ 640 = 0 саж.

Скв. № 609 = 1.20 саж.

Средняя мощность $\frac{97.40}{31} = 3.14$ с. Выводим разведанный запас

Простираение 1.070 с. этаж по наклону 103.50 с.

Мощность перпендикулярно падению залежи = 3.14 с.

Запас: $1070 \times 103.50 \times 3.14 \times 2000 = 695.478,600$ п.

Вероятный запас до 150 с., простирание 1070 с. этаж $50 \times 1.113 = 55.65$ с., мощность = 3.14 с., $1070 \times 55.65 \times 3.14 \times 2000 = 393.945,740$ п.

Общий запас всего колчедана для Северской дегтярки выразится суммой $695.478,600 + 393.945,740 = 1,089.424,340$ пуд.

В это число включается запас и медистого колчедана.

III. Общий запас всего колчедана, включая и медистый, для обеих дегтярок выразится:

Северская: разведанный = 695.478,600 п. вероятный = 393.945,740 п. 1.089.424,340 п.

Ревдинская: разведанный = 330.340,000 п. вероятный = 310.500.000 п. 640.840,000 п.

Запас для обеих дегтярок: разведанный: 1.025,818,600 п. вероятный: 704.445,740 п.

Общий запас по обоим дегтяркам: 1,730.264,340 п. или = 28.364,989 тонн. или в том числе медистого колчедана не ниже 1,5% Cu. на Северской = 196.769,297 п. и на Ревд. = 192.699.328 п., всего 389.468,625 пудов.

Среднее содержание меди и золота в колчеданах—видно из прилагаемых при сем анализ:

Для Северской дегтярки среднее содержание меди для запаса медистого колчедана: для слоя руды № 5 = 3,10% № 3 = 2,70% № 1 = 2,64% или среднее содержание меди для всего запаса медистого колчедана.

Слой 1 = 37.152,366 = 2,64%

„ 3 = 115.262,733 = 2,70%

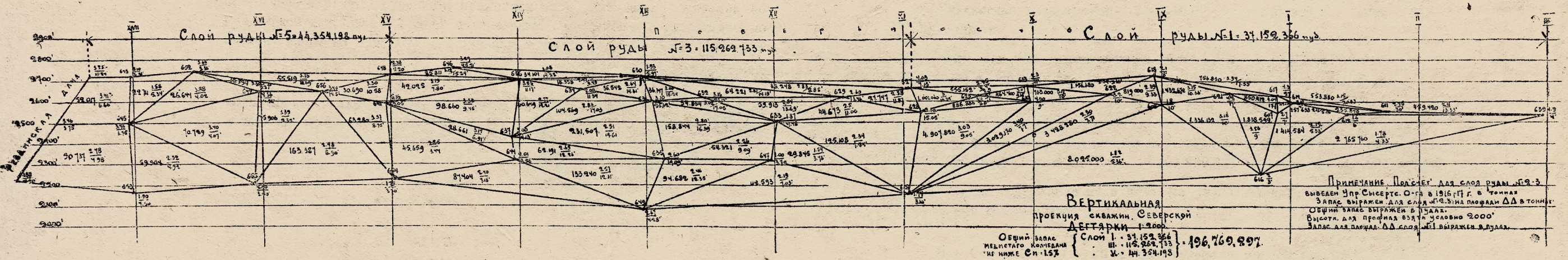
„ 5 = 44.354.198 = 3,10%.

Определим кубо-проценты меди для этих слоев:

Слой 1 = 98.081,718	} = 546.789,100 пуд %-ов.
„ 3 = 311.209,379	
„ 5 = 137.493,013	

Отсюда среднее содержание меди $\frac{546.789,100}{196.769,297} = 2,77\%$ для Северской дегтярки. Среднее содержание меди для мало медистых колчеданов, за исключением данных вывести нельзя.

Среднее содержание в колчеданах S и Cu для разведанного запаса по Ревдинской дегтярке, видно из прилагаемой при сем таблицы.



Примечание. Расчет для слоя руды №3-5
 Выведен Упр. Сисертского О-ва в 1916 г. в тоннах
 Запас выражен для слоя №3 на площади ДД в тоннах
 Общий запас выражен в тоннах
 Высоты для проекции взяты условно 2000'
 Запас для площади ДД слоя №1 выражен в тоннах

ТАБЛИЦА
содержания S Cu в колчеданах по скважинам:

№ скв.	S	Cu	№ скв.	S	Cu
67	43.39	0.76%	35	—	2.30
65	46.14	1 ⁰ / ₀	33	—	1.10
64	43.64	1.08%	32	—	0.96
5	31 ⁰ / ₀	2.69	26	—	1.11
37	—	1.66	29	—	0.94
36	—	1.25	30	—	1.49
28	—	1.97	27	—	2.14
шахта					
гор. 9 с.	—	1.37	21	—	1.54
„ 15 с.	48.51	1.81	8	—	2.84
„ 25 с.	44.05	2.07	10	—	1.71
Скв. 41	—	1.47	7	—	1.67
47	47.07	1.58	2	—	4.53
70	—	1.53	3	—	2.00
72	—	0.64	11	—	1.34
73	47.61	6.45	17	—	9.53
75	51.16	2.76	20	—	1.59
76	—	4.33	16	—	0.95
77	41.70	1.56	14	—	1.87
51	47.43	1.25	13	—	6.18
49	47.69	0.39	12	—	1.76
9	—	Cel.	22	—	3.00
45	—	„	4	—	1.41
46	—	„	1	—	1.98
87	35.39	0.07			
18	—	7.20			
19	—	1.54			
Среднее					
S =				$\frac{577.78}{13} = 44.44\%$	
Cu =				$\frac{98.50}{49} = 2.01\%$	

Содержание золота и серебра для Ревдинской дегтярки, распределяется в следующем количестве:

Шахта № 1¹⁾.

Гор. 9 с. Au — 38 дол. в 100 пуд руды. Ag — 4 з. 36 дол.

„ 15 с. Au — 19—18 дол. Ag — 3 з. 41 д. — 3 з. 21 д.

„ 25 с.: Au Ag

Лежащий бок — 18 дол. — 4 зой. 26 дол.

Средина — 29.8 — 5.52

Висяч. бок — 37.49 — 5.69

Среднее Au — $\frac{142}{5}$ — 28.4 дол.

Ag — 4 з. 64 дол.

В некоторых образцах обнаруживается присутствие селена.

Месторождение вполне разведано. Добыча колчедана на Ревдинской дегтярке производилась из шахты № 1 и разрезов № 1, 2 и 3. На Север-

¹⁾ Ярков. Уральск. Техник. 1914 г. № 1.

ской дегтярке добыча производилась из двух капитальных шахт „Петроград“ и „Лондон“ на гор. 20 с.

Шахта „Петроград“ расположена в северной части месторождения, а „Лондон“ в 100 с. на S от „Петрограда“. Штреками из этих шахт пройдено на протяжении 200 — саж.

Южный рудник. На S от шахты „Лондон“ в $1\frac{1}{2}$ вер. также установлено присутствие колчеданов. Здесь расположены старые разрезы на бурый железняк. Пробитая шахта № 1, висячем боку месторождения до 10 саж, встретила кваршлагом на запад колчедан. Месторождение детально не разведано. Штреками на N и S из шахты № 1 было пройдено по простиранию 80 с. На север от шахты № 1 была пробита шахта № 2 от № 1 в расстоянии 65 с., которая также на гор. 7 с. встретила переход бурого железняка в колчедан.

Отступя на юг от шахты № 1 на 55 с. была пробита шахта № 3, которая на 7 с. встретила колчедан.

Таким образом этими работами установлено простирание колчеданов на протяжении = 120 саж.

На глубину эта залежь не разведана.

Зюзельское месторождение. Месторождение колчеданов Зюзельского рудника расположено в 18 верст к S W от ст. Мраморской и в 7 вер. от Полевского завода. Месторождение делится на две существенные части:

1) большая западная линза и 2) малые восточные линзы.

Остановимся несколько на каждой из них по отдельности и ближе познакомимся с характером и условиями залегания.

Большая западная линза¹⁾ была открыта в 1905 г. при любопытных условиях.

Для обработки водным путем медистой глины старого Гумешевского рудника, требовалось значительное количество серной кислоты и с целью производства ее на месте стали разыскивать серный колчедан вблизи от завода.

А так как тогда было известно, что на месте теперешнего Зюзельского месторождения существуют выходы бурого железняка на поверхность, то предположили, что этот бурый железняк представляет железную шапку колчедановой залежи, находящейся на глубине и так как вертикальными скважинами колчедан был действительно встречен, его начали разрабатывать.

Разведочные, а затем эксплуатационные работы, дали возможность составить точное представление о расположении этого месторождения. Оно имело чечевицеобразную форму; большая ось линзы, направленная N 35° O имела около поверхности приблизительно 84 метра — малая ось 42° метра. Линза вся целиком находилась в зеленых сланцах, и плотная руда имела также падение 70° на O, как и сланцы.

В южной и центральной частях линзы можно было наблюдать следующее расположение от висячего бока к лежащему.

¹⁾ Труды Геол. ком. Дюпарк. Медные месторож. Сысерть. дачи 1914 г.

1) Лежащий бок, образованный зелеными сланцами, часто с слабой вкрапленностью колчедана;

2) Плотный серный колчедан, образующий руду почти с теоретическим содержанием серы, мощностью около 13 метров.

3) Медный колчедан мощностью в 14 метров. Плотная руда также содержала медь.

4) Висячий бок, образованный зелеными сланцами без вкрапленности, но брекчиевидными.

Далее к N профиль несколько изменялся. Последовательность от лежащего бока к медному колчедану была та же, но между медным колчеданом и висячим боком наводился брекчиевидный колчедан, образованный угловатыми обломками серного колчедана, перемешанного с остатками сланца. Наконец совсем в северной части месторождения серный и медный колчедан исчезали, уступая свое место упомянутой брекчии, помещавшейся непосредственно между лежащим и висячим боком.

Медный колчедан как бы был обернут обыкновенным колчеданом; но между тем как последний продолжался в глубину по лежащему боку, по висячему он быстро исчезал.

По мере того, как спускались в глубину, можно было установить два важных факта:

1) большая линза выклинивается в глубину как по падению, так и по простирацию;

2) руда, очень богатая в начале эксплуатации (около 12% Cu), делалась бедной в глубину; так что на уровне 39 метров среднее содержание было 3 проц. Cu.

В 1909 г. во время эксплуатации, вынимая пустые породы в южной части месторождения, открыли вторую маленькую линзу, названную южной линзой. Она не выходила на поверхность и была целиком заключена под 7 метровым пластом зеленых сланцев. Разрез ее таков:

1) в лежащем боку зеленый сланец с слабой вкрапленностью колчедана;

2) плотный серный колчедан мощностью в 10 метр.,

3) медный колчедан мощностью в 1.5 метра.

4) висячий бок образован зелеными сланцами.

Последующие работы показали, что эта маленькая линза сообщается с большой, но только вблизи поверхности. В глубине она снова отделена и слегка отброшена к западу.

Большая линза исследована до 65 метров. Разведки к N и S в направлении ее оси не открыли руды, а только зеленые сланцы с вкрапленностью колчедана.

Нигде мы не замечали присутствие барита или плавикового шпата, как в альбандах, так и в середине руды.

Вследствие дислокации, захватившей, повидимому, довольно значительную часть сланцевой зоны, образовался сдвиг приблизительно в направлении NS.

Плотный серный колчедан, образующий в знакомой нам части лежащий бок и не содержащий в северной части медного колчедана в висячем

боку, передвинулся по плоскости сдвига и в то же время был раздроблен и превращен в брекчию.

Передвинутый вдоль плоскости сдвига, он приерыл медный колчедан, оставшийся на своем месте и таким образом образовал его лежащий бок в северной части рудника. Так что если в этой области медный колчедан кажется включением в обыкновенный серный колчедан, это не зависит от первичного расположения, но от дислокации, происшедшей в указанном смысле.

Действительно на уровне 24 метр., в контакте обеих формаций можно было видеть прекрасную поверхность скольжения отполированную и изборозжденную.

Переходя от колчедана к зеленым сланцам всяческого бока, можно было ясно видеть, что эта дислокация продолжалась в них, так что сланцы к востоку от сдвига брекчиевидны, тогда как к W, где они образуют коренной лежащий бок, они компакты.

Более того: между тем как в всячем и лежащем боках простирание их N S, к востоку от сдвига оно становится N20° O.

Эта дислокация распространяется и на восточные линзы.

Малые восточные линзы развиты к востоку от большой линзы. Сланцы имеют обычный характер и в них с трудом можно найти кой-где слабую икрапленность колчеданов. Буровая скважина, заложенная в 72 метр. от восточного края линзы, в южной ее части, встретила на небольшом расстоянии от поверхности зону медного колчедана, на присутствие которого не было никаких указаний с поверхности.

Этот колчедан в всячем и в лежащем боках был ограничен зелеными сланцами и представлял собою руду, несравненно более богатую, чем руда большой линзы. Последующие работы, произведенные на месте бурением, показали, что в действительности мы здесь имеем дело с системой небольших линз, расположенных на подобие четок и залегающих параллельно в зелено-каменной породе, в условиях аналогичных условиям западной линзы, с той только разницей, что здесь отсутствует серный колчедан как в всячем, так и в лежащем боку. Подвигаясь вперед по простиранию и в глубину, удалось констатировать присутствие целой серии линз, аналогичных той, которая была встречена первой буровой скважиной линз, последовательно появляющихся на разных горизонтах, по мере их достижения. Так, на гор. 28 метр. подземные работы обнаружили общее расположение этих линз.

Здесь можно распознать три различных группы чечевицеобразных рудных тела, а именно: 1) южное или Екатерининское, перерезанное первой буровой скважиной; 2) центральное, или Надеждинское, гораздо более значительное, и 3) северное, или Благодатное, самое незначительное.

При взгляде на план 28 гор. видно, что эти линзы расположены по загнутой оси, направление которой вначале N60° O, затем N25° O т. е. в среднем N 40° O.

Последовательное изучение работ на различных горизонтах тоже ясно показывает, что линзы как бы уступают место одна другой и что каждая в отдельности не продолжается далеко, ни по простиранию, ни на большую

глубину. Наоборот, в горизонтальной плоскости видно, как эти линзы, то появляются, то исчезают, на различных последовательных уровнях; заглубаются, раздваиваются и т. д.

Более того, две смежных линзы никогда не располагаются так, чтобы одна была непосредственным продолжением другой; наоборот, они всегда перемещены вдоль поверхности скольжения, образующей с нормальным простиранием чечевиц, угол около 20° . Это особое расположение всей системы линз становится очевидным, если наложить проекции двух главных уровней, как напр. 28 и 40 саж. Тогда мы наблюдаем исчезновение некоторых линз и появление других, затем замечаем, что оси чечевицеобразных образований на двух упомянутых горизонтах пересекаются под $<20^\circ$.

Содержание меди в руде очень изменчиво; в некоторых линзах это содержание постоянно от периферии и до центра, в других линзах наблюдается обеднение то только к периферии, то без какой-либо определенной зависимости.

В общем руда в малых линзах кажется богаче медью, чем в больших. Колчеданы в них находятся вместе с ковеллином и нередко можно встретить места, содержащие 25-30 проц. меди.

В толстых линзах руда состоит из плотного колчедана, скорее серного, чем медистого, содержащего местами вкрапления халькопирита.

Содержание меди колебалось в пределах существующих разработок между 6 проц. и 26 проц., с средним содержанием от 18-20 проц.

Эти колчеданы теперь содержат медь от 5 проц.—8 проц.

Колчеданы, как западной так и восточных линз, содержали в среднем 2 грам. золота и 5 грам. серебра на 100 п. колчедана.

По Померанцеву¹⁾ анализ Зюзельской руды за 1908 г. следующий: $\text{SiO}_2=0.99$ проц., $\text{Fe}=43.71$ проц., $\text{Cu}=4.62$ проц., $\text{S}=51.31$ проц.

По Тернеру²⁾ состав руды Зюзельского рудника следующий.

4) Зюзельский колчедан. 5) пропитанный сланец.

	4	5
Cu	=6.28%	=5.97%
Fe	=44.02	=31.53
S	=47.05	=32.00
As_2O_3	=0.66	=8.22
SiO_2	=1.55	=20.36
BaSO_4	=Нет	—

Au	} унций	0.62
Ag		
	на долг. тонну .	0.70

По имеющимся в нашем распоряжении маркшейдерских планов, подземных работ Зюзельского рудника и вертикальных проекций месторождения как по простиранию, так и в крест простирания, мы можем вывести запасы месторождения. Выводим таковой первоначально для западной большой линзы.

¹⁾ Померанцев. Гор. Жур. 1909 г. Т. III.

²⁾ Тернер. Зап. Ур. Об. Люб. Ест. Т. XXXII 1913 г.

Согласно маркшейдерского разреза по простиранию этой линзы (см. табл. XII рис. 1), мы видим, что эта линза выработана до гор. 30 с. и в пределах этих работ она имела простирание по гор. 10 с. = 25 с. и по гор. 30 с. = 18 с., тогда как по данным Дюпарка мы знаем, что эта линза, ближе к поверхности имела простирание 84 метр. или с 40 с. Очевидно, на маркшейдерской проекции показана лишь богатая часть вынутого колчедана.

По тому же маркшейдерскому плану мы видим, что на гор. 30 с. южнее главной линзы еще вскрыта небольшая линза; на гор. 20 с. она не была встречена, а на гор. 10 с. была встречена также незначительная линза, которая, мы допускаем условно, есть продолжение линзы, встреченной на гор. 30 с. По вертикал. проекции не видно, чтобы эта линза была выработана начисто, а потому мы выводим для этой линзы:

1) Подготовленный запас. Принимая среднее простирание 6.5 с., этаж по наклону месторождения = 22 с. и среднюю мощность по гор. 30 с. = 4,5 с., получаем подготовленный запас, при условии, если эта линза осталась не вынутой $65 \times 22 \times 450 \times 2000 = 1.287.000$ пудов.

Для северной части линзы также выводим запас, принимая излишек простирания линзы (по Дюпарку) против существующих эксплуатационных работ, также при условии, если эта часть не вынута.

Принимая среднее простирание 12 с., этаж по наклону 22 с. и среднюю мощность в районе новой шахты, = 6 с. получаем запас этажа 10—30 саж: $12 \times 22 \times 6 \times 2000 = 3.168.000$ пуд.

Общий подготовительный запас, следовательно, будет: 4.455.000 пуд.

2) Разведанный запас. По тому же маркшейдерскому плану мы видим, что буровыми скважинами был встречен колчедан на глуб. 50 саж. Следовательно, имеем полное основание до этой глубины вывести разведанный запас.

Границу разведанного запаса по простиранию линзы берем, как продолжение выработанной линзы, в глубину линза выклинивается. Таким образом, принимая среднее простирание 13,5 с., саж. этаж по наклону 20 с. и мощность по гор. 30 с. в плоскости наклонной шахты = 10 саж.¹⁾ получаем запас $13.5 \times 20 \times 10 \times 2000 = 5.400.000$ пуд.

Вероятный запас. В этот запас мы включаем и часть линз, принятых при подсчете подготовленного запаса.

Продолжая на глубину скатывание на N южной линзы, получаем южную границу вероятного запаса. Согласно маркшейдерского плана, на гор. 30 с. вся залежь на севере выклинивается в 4 саженьях от новой шахты, тогда как на гор. 10 саж. мы имели простирание = 40 с. Таким образом пересечением направлений скатывания северного и южного концов залежи на горизонте 80-й саж. определяется граница выклинка залежи (см. чертёж

¹⁾ Мощность залежи, пересеченной скваж. на горизонте 50 с. по плану не ясна, а потому берем таковую лишь по гор. 30 с.

Таким образом, принявая среднее простирание $= \frac{112,50}{6} = 18,75$ с., этаж по наклону 51 с. и мощность ту же, что была принята нами и для разведанного запаса, т. е. 10 с., получаем вероятный запас.

$$18,5 \times 51 \times 10 \times 2000 = 5.400.000 = 13.470.000 \text{ пуд.}$$

Возможный запас. Предполагая, что залежь пойдет на глубину с простиранием $= 40$ с., мы выводим возможный запас до глуб. 80 саж., т. е. до гор. вероятного запаса. Для удобства подсчета делим поле возможного запаса на 2 треугольника и выводим запас для каждого отдельно.

1-й треугольник простирание $= 25$ с., этаж $= 51$ с. и мощность принимаем в половину мощности вероятного запаса, т. е. запас определится в количестве $\frac{25 \times 51 \times 5}{2} \times 2000 = 6.375.000$ пуд.

2-й треугольник простирание 18 с., этаж $= 72$ с. и мощность та же, что принята для первого треугольника, т. е. 5 с., получаем запас для этого $\Delta = \frac{18 \times 72 \times 5}{2} \times 2000 = 6.480.000$ пуд.

Суммируя запасы двух треугольников, получаем общий возможный запас в 12.855.000 пуд.

Суммируя все запасы, получаем общий запас для западной большой линзы, в с е г о = 36.180.000 пуд.

Запас малых восточных линз. Восточные малые линзы представляют по типу полную аналогию с Белореченским рудником. Также и здесь замечается такой же разрыв когда то очевидно бывшей одной линзы.

Благодаря этому разрыву, образовались незначительные линзы, вытянутые по простиранию. Благодаря этому разрыву, а также неправильному залеганию линз, представляется весьма трудным произвести точный запас месторождения; тем не менее, сконцентрировав весь плановой материал по данному месторождению, мы все же можем вывести запасы.

Кроме этого, нужно принять во внимание еще и то обстоятельство, что следуя указаниям Дюпарка, линзы не распространяются на значительную глубину и простирание; они быстро выклиниваются, благодаря чему придают месторождению форму чечевиц.

Наиболее значительные чечевицы расположены в центральной части рудника, разрабатываемой шахтами Надеждинской и Воздушной.

На N и S чечевицы постепенно уменьшаются в размерах.

По имеющимся в нашем распоряжении маркшейдерским планам, мы замечаем несколько иную картину месторождения. На профиле по простиранию показано, что линзы идут на глубину сплошной массой не прерыв-

гаясь, от поверхности до глуб. 35 саж.; и только ниже 35 с. все место рождения сдвинуто несколько сбросом на S. Линзы севернее Благодатной шахты, очевидно, выклиниваются совершенно ниже гор. 12 с. Также очевидно и линза между шахтами Надеждинской и Екатерининской, ниже гор. 18 с. выклинивается, так как штреком по гор. 25 с. таковая не встречена. Для ряда мелких линзочек в районе между шахтами Екатерининской и Серой не установлено, идут-ли они на глубину, так как по ним ниже гор. 18 с. работ не производилось, а судя по гор. 18 с., нельзя думать, чтобы они выклинивались.

Следует сказать, что на всем протяжении чечевиц восточного месторождения было пробурено 14 алмазных скважин; из них только одна в северной части месторождения, примерно под Благодатной шахтой встретила колчедан на глубине по вертикали 57 саж., но какой мощности, к сожалению, неизвестно. По некоторым источникам все остальные скважины колчедана не встретили. Если даже это и действительно так, то нет ничего удивительного, так как скважины, благодаря неправильной системе расположения линз, могли как раз попадать в пустое пространство между линзами.

Кроме того, еще следует заметить и то обстоятельство, что 10 скважин из числа 14-ти заложены под $\angle 45^\circ$, одна скважина, в южной части месторождения под $\angle 50^\circ$ и три скваж. в северной части месторождения заложены под $\angle 60^\circ$.

Если мы отложим устье скважин, заданных под $\angle 45^\circ$ от линии среднего простиранья месторождения (табл. XII рис. II) согласно маркшейдерского плана, и сделаем построение направления скважин под $\angle 45^\circ$, то получим, что эти скважины должны были пересекать месторождение, при падении его на $0=80^\circ$ между гор. 30 и 40 саж. Устья скважин, заданных под $\angle 45^\circ$, все отстоят на одинаковом расстоянии от линии среднего простиранья месторождения; следовательно, нужно думать, что таковые должны были пересекать залежь на уровне между 30 и 40 гор.; из маркшейдерского плана (см. табл. XII рис. III) мы видим, что месторождение уже выработано ниже этих горизонтов до гор. 45 саж.

Нам известно, что одна из скважин, пересекла колчедан на глубине по вертикали 57 саж. Без сомнения, что данные эти относятся к скважинам, заданным под $\angle 60^\circ$; а таких скважин под $\angle 60^\circ$, заданных в северной части месторождения, как наиболее надежной, только 3, и одна из них № 405 не достигла, судя по плану линии простиранья месторождения; следовательно, на глубину бурение произведено лишь двумя скважинами, одна из них пересекла залежь на глубине 57 с., а вторая вполне возможно, что попала между линзами в пустое пространство.

Из всего вышесказанного следует заключить, что разведки на глубину месторождения, почти что не производилось. Также не показательны для суждения о благонадежности месторождения и результаты скважины, заданной под $\angle 50^\circ$ под Серую шахту.

Скважина месторождения не встретила, но по результатам одной скважины, принимая во внимание непостоянство месторождения, делать вывод, что месторождение с глубиной исчезает, будет преждевременно. Вообще надо сказать, что рудник требует еще значительных затрат на разведки и его детальное изучение.

1. Разведанный запас. Как нам известно, что на глуб. 57 с. скважиной был встречен колчедан, следовательно, до этой глубины мы можем смело принять разведанный запас.

Согласно маркшейдерского плана, южная часть месторождения гор. 45 с. и выше, имеет скатывание на S.

Принимаем эту линию скатывания за границу разведанного запаса, продолжая ее в этом направлении до гор. 57 с. северный конец месторождения также имеет скатывание на S, но под более крутым углом в сравнении с южным, поэтому и северную границу разведанного запаса принимаем аналогично скатыванию северного конца месторождения. Таким образом, получаем среднее простирание для разведанного запаса $\frac{40 + 48}{2} = 44$ с., этаж по наклону 14 с.; среднюю мощность выводим для этой части месторождения по гор. 35 и 45 с.; на основании маркшейдерского профиля в крест простирание месторождения через Воздушную шахту = для гор. 35 с. имеем мощность 4,20 с. и для гориз. 45 с. = 2,10 с.; отсюда выводим среднюю мощность = 3,15 с. На основании этих данных получаем запас:

$$44 \times 14 \times 3,15 \times 2000 = 3.880.800 \text{ пуд.}$$

2. Вероятный запас. Чтобы вывести вероятный запас для этого месторождения, мы прибегнем к американскому методу расчета. Для этого мы из середины простирания разведанного запаса, по гор. 57 саж. описываем окружность радиусом, равным половине простирания. Касательная к этой окружности будет служить горизонтом вероятного запаса; в данном случае, глубина вероятного запаса = 81 саж.

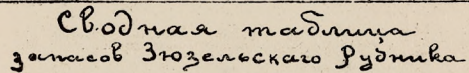
Таким образом, принимая простирание = 47 с., этаж = 24 с. и мощность 3,15 с., получаем запас $47 \times 24 \times 3,15 \times 2000 = 7.106.400$ пуд.

3. Возможный запас. Площадь возможного запаса охватывает собою, разведанный и вероятный запасы и в то же время служит продолжением линз на глубину, разрабатываемых шахтами Екатерининской и Серой по гор. 18 с. Глубину этого запаса принимаем равной глубине вероятного запаса, т. е. до 105 саж.

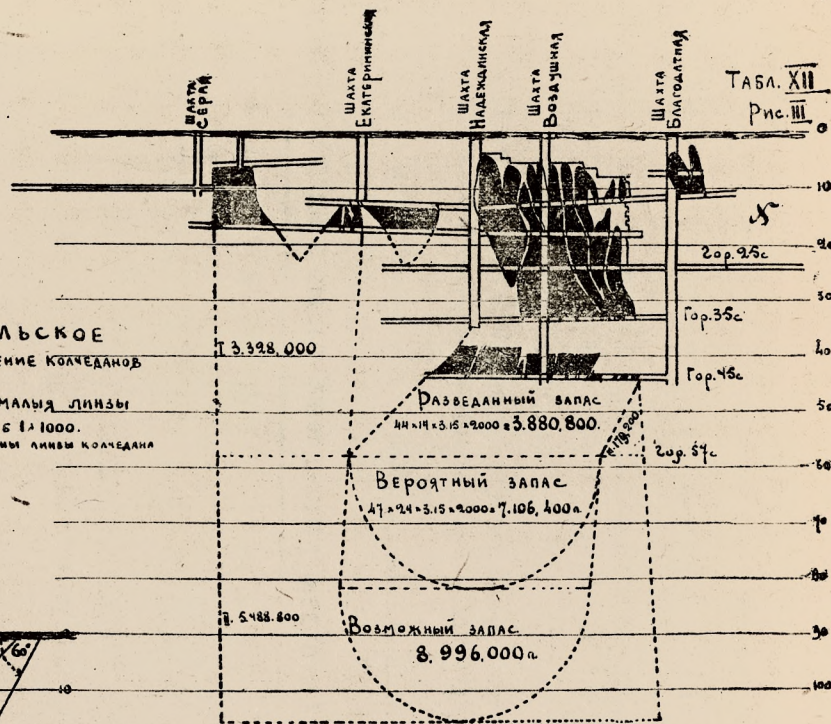
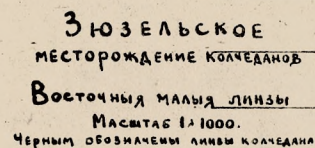
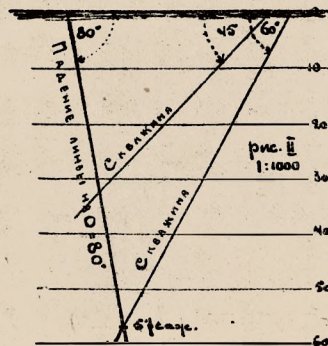
Северный конец возможного запаса имеет тенденцию по концам месторождения гор. 35 и 45 с., к скатыванию на N, тогда как южная граница принимается почти вертикально, т. е. согласно показаниям линзы Серой шахты.

Для удобства подсчета, все поле делим на 3 части и выводим запас для каждой:

I. Среднее простирание = 26 с., этаж = 40 с. и мощность, принимая таковую в половину мощности уже выведенных запасов, т. е. = 1,60 с., получаем $26 \times 40 \times 1,60 \times 2000 = 3.328.000$ пуд.



Месторождение	Запас подготовлен	Запас разбавленный	Запас вероятный	Запас возможный	Общий
Больш. западн. линия	4.455.000	5.400.000	13.470.000	12.255.000	36.180.000
Малая восточ. линии	—	3.280.800	7.105.400	8.996.000	19.383.200
Итого	4.455.000	9.680.800	20.575.400	21.251.000	56.163.200



Запасы

РАЗВЕДАНЫЙ	= 3.880,800	
ВЕРОЯТНЫЙ	= 7.106,400	
ВОЗМОЖНЫЙ	= 10.332,000	
	1. 548,800	} 8.996,000
	2. 179,200	
	<hr/>	
	19.983,200	изд.

II. Среднее простиранце 82 с., этаж 48 с. и мощность 1,60 с. получаем запас:

$$82 \times 48 \times 1,60 \times 2000 = 12.595.200 - 7.106.400 = 5.488.800 \text{ пуд.}$$

III. Простирание 8 с., этаж 14 с. и мощность 1,60 с. получаем запас

$$\frac{8 \times 14 \times 1,60}{2} \times 2000 = 179.200 \text{ пуд.}$$

Суммируя все три части запаса, получаем возможный запас 8.996.000 пуд

Суммируя все запасы, получаем общий запас для восточных линз 19.983.200 пуд.

Все запасы по Зюзельскому месторождению можно сопоставить в следующей таблице:

Сводная таблица запасов Зюзельского месторождения в пудах.

М е с т о р о ж д .	Подготов.	Развед.	Вероят.	Возмож.	Общий.
Большая запад. линз.	4.455.000	5.400.000	13.470.000	12.855.000	36.180.000
Малые восточные линзы	—	3 880.800	7.106.400	8.996.000	19.983.200
И т о г о	4.455.000	9.280.800	20.576.400	21.851.000	56.163.200

Производительность рудника была в 1907 г. 50 000 п., 1908 г. 1.732 600 п., 1909 г. 1.368.000 п., 1910 г. 1.415.000 п., 1911 г. 2.135.000 п., 1912 г. 2.289.000 п., 1913 г. 15.000 п., 1914 г. 1.918 000 п. Всего 10.923.600 п.

Точных данных о добыче руды по Зюзельскому руднику за все время разработки не имеется; но во всяком случае добыто руды не менее 16.600.000 пуд.

Гумешевский рудник. Месторождение Гумешевского рудника находится в округе Сысертских заводов, в 3 вер. на N от Полевского завода и в 53 верстах от г. Екатеринбурга. Месторождение это расположено хотя и на западном склоне Урала, но близ самой оси Уральского хребта.

Рудник¹⁾ этот, открытый около 1727 года, работался более одного столетия и закрылся в 1871 г. Характер²⁾ строения Гумешевского рудника имеет много общего с Меднорудянским, Тагильского округа.

Точно также и здесь диорит прошел жилой чрез толщи известняков, имеющих крупно-кристаллическое и мраморовидное сложение, вследствие чего образовалась в известняках довольно длинная и широкая трещина, которая вмещает в себе рудное месторождение.

Отличие Гумешевского рудника от Рудянского заключается только в том, что в диоритовой жиле, идущей правильно от N к S с падением на O прилегает иногда с восточной или западной стороны вениса, образующая жилы толщиной до 3 саж.

Обе эти породы, т. е. как диорит, так и вениса, рудовосны и заключают в себе медный и серный колчедан, которые встречаются там различ

¹⁾ Тэрнер. Зап. У. О. Л. Е. Т. XXXII 1913 г.

²⁾ Аванов 2. Горн. Журн. 1860 г. т. 2.

вым образом вкрапленниками, прожилками, скоплениями и т. п. В длину по простиранию месторождения с N на S рудоносная жила прослежена подземными работами на расстоянии 300 с.; но признаки ее идут на 2 версты. Ширина ее точно не определена, но как видно, она то расширяется, то суживается; средняя же ее мощность около 25 с.

Вследствие выхода на дневную поверхность диорита и венисы, образовалась линия наибольших высот, господствующая над всей рудной площадью, которые составляют так сказать ось рудника; породы эти, являясь на поверхности не в твердом состоянии, разрушены и подверглись выветриванию на несколько саж. в глубину.

Все пространство между диоритовой жилой и боками известняков наполнено глинами, образовавшимися от разрушения, как самой жилы, так и тех тальковых и хлоритовых сланцев, которые подобно Меднорудянску, иногда прилегают к поверхности известняка и были встречаемы в работах Васильевской и др. шахт. В этих глинах находятся многочисленные разновидности окисленных медных руд. Почти все известные до сего времени шахты, число которых свыше 200, находятся на западной стороне в глинах лежащего бока месторождения, и вообще только занимаемое ими пространство носит название Гумешевского рудника. Точно такие же глины встречаются и в восточной стороне, т. е. в всячем боку месторождения, а потому есть основание надеяться, что и восточная часть его до сих пор почти еще не тронутая, тоже будет рудоносна, тем более, что признаки руды находимы были там в прежнее время. Подземные работы рудника доказывают, что жила изверженных пород имеет падение на восток около 40° и что лежащий бок месторождения, состоящий из известняков, тоже весьма сильно склоняется на восточную сторону и с наибольшим углублением подходит ближе к самой жиле изверженных пород, чему служит доказательством то, что на поверхности расстояние между диоритовой жилой и западной окраиной известняков около 80 с., а на 30-40 с. глубины оно уменьшается до 40 с. и 18 с. Расстояние жилы до восточной окраины известняков с поверхности более 100 с., а в неглубоких работах, производившихся в прежнее время, они встречены были гораздо ближе.

Все это заставляет надеяться, что на большей глубине глина, выполняющая пространство между жилой и боками известняков, наконец выклиняется, и рудоносная жила находится будет только между известняками, которые составлять будут всячий и лежащий бока месторождения.

По причине наклонного положения диоритовой и венисовой жилы весьма понятно, что глины лежащего бока месторождения гораздо богаче окисленными рудами глины всячего бока, что, вероятно, было причиною расположения всех работ на западной стороне рудника.

При таком положении жилы, разрушившиеся и окислившиеся рудные частицы, следуя закону природы, силе тяжести, гораздо легче уносились в лежащий бок месторождения, чем в всячий и часто достигали до твердой постели известняков, на которых осаждались.

Обстоятельство это объясняет причину нахождения богатых окисленных медных руд и в особенности малахита по близости известняков лежащего бока.

Часто случается, что в известняке этом бывают трещины, неровности, углубления, пещеры, которые всегда заключают в себе руды высокого содержания и большие массы малахита.

Все факты эти доказывают, что разрушение уральских рудных месторождений было весьма продолжительно и что одним из главных деятелей в этом процессе были просачивающиеся воды, которые изменяли поверхностный характер месторождения. В Гумешевском руднике встречаются следующие разновидности медных руд: малахит, красная медная руда, медный колчедан, медная зелень и синь, брошантит и иногда самородная медь.

Вместе с медными рудами часто встречается в глинах глинистый бурый железняк большими гнездами, образовавшимися за счет разрушения железного колчедана, а также окислы марганца, кварца в различных видоизменениях и кристаллы венисы.

До последнего времени преимущественно разрабатывались руды окисленные, серпистые же руды, состоящие из медных колчеданов, перемешанных с железными, находятся в работах под шахтами: Лягинской, Аннинской, Георгиевской, Люфтох, Кирилловской и др., где они пронизывают диоритовые и венисовые породы, а в Павловской шахте колчеданы эти встречаются в кварцевой жиле, проходящей в диоритах.

В некоторых работах от разрушения колчеданов, образовалось так много купоросов, что они покрывают корою крепи выработок.

Наибольшая глубина рудника Покровской шахты—53 с.

Новые разведочные работы бурением показали, что ниже глинистого заполнения находятся только оруденелые роговики, между гранитом и известняком. Роговики представляются часто гранатовыми и эпидотовыми, и Дюпарк делает заключение, что они составляют продукт контактового влияния гранита на известняк: одновременно они обогащались колчеданами, частью медистыми. Вся глинистая масса с окисленными медными рудами представляла пояс окисления и цементации, но ее значительные размеры показывают, что образование углубления было обязано растворяющей работе воды вдоль контакта.

Глины в свою очередь представляют продукт изменения не известняка, как обычно думали раньше, а скорее следствие каолинизации гранита.

Медь, заключающаяся в глинах, есть продукт местного скопления в ней (абсорбция) из растворов, полученных от разложения серпистых соединений роговиков контакта; присутствие известняка было причиной обильного появления малахита, которыми славился Гумешевский рудник.

Содержание меди в руде в последние годы разработки доходило до 3 проц. по Барбот де Марни¹⁾.

За неимением точных данных запасы месторождения выяснить не представляется возможным, но по данным инж. Колясникова К. Д. за 1918 г запасы руд для этого рудника исчислены в 5.000.000 пуд. при содержании меди в руде 1,5 проц.

¹⁾ Барбот де Марни. Урал и его богатства. Екатеринбург, 1910 г.

Рудники Соймоновской долины, обслуживающие Карабашский медеплавильный завод Под¹⁾ названием Соймоновская долина, известна площадь в южной части Кыштымской дачи в 40 верст. к SW от Кыштымского завода. Рельеф этой местности очень сложный; средняя часть ее представляет долину р. Анненки, притока р. Ольховки, а южнее—долины притоков р. Сак-Элги, притока р. Мнасса.

Вся эта площадь сложена из метаморфических сланцев, хлоритовых, тальковых, глинистых и змеевиков; с востока и запада она ограничивается гранитами и гнейсами; граниты восточной стороны составляют продолжение гранитов Ильменских гор. В центральной части площади местами обнаруживается полоса девонских известняков; известняки обыкновенно превращены в мраморы. Общее направление простирания пород сохраняется довольно постоянным с севера на юг, при крутом падении на восток от 60° — 80° .

Из многочисленных месторождений этой площади в последнее время разведывались и теперь разрабатывались месторождения Анненского увала, Конюховский и Смирновский рудники и около поселка Сак-Элгинского, Тисовский рудник.

Между этими месторождениями в последнее время разрабатывался Американский рудник, а южнее Тисовского—Ивановский рудник. Эти месторождения представляют медь-содержащие золотоносные колчеданы. Медистые пиритовые залежи находятся в зоне сланцев преимущественно хлоритовых. У самых залежей саж. на 3 в сторону хлоритовые сланцы переходят в кварцево-серпичитовые сланцы, часто импрегнированные пиритом. На поверхности месторождения проявлялись в виде железных шляп, благодаря которым и были открыты.

Месторождения Анненского увала. На восточном склоне увала около выработанных россыпей золота по р. Анненке, был заложен в старые годы Карабашский железный рудник.

Бурый железняк добывался здесь целым рядом выработок, в виде двух параллельных линий на протяжении около $1\frac{1}{2}$ верст.

Так как близу бурый железняк быстро обогащался серой, то выработки получали вид узких и неглубоких ям. Бурый железняк оказался золотоносным, представляя железную шапку колчеданных месторождений, которые и были открыты под ним в виде двух параллельных чечевицеобразных масс, называемых здесь жилами.

На восточной рудоносной полосе, расположенной в то же время севернее, находится теперь Конюховский рудник, а на западной—Смирновский. Обе жилообразные массы обнаружены только на пологом руднике; от западной жилы к N продолжается только кварцевый „след“, а восточная масса таким же следом соединяется с месторождением Конюховского рудника. Такой же „след“ продолжается от этой восточной массы и дальше к S до Тисовского месторождения.

Линзы Конюховского и Смирновского рудников залегают, согласно с вмещающими их хлоритовыми сланцами, которые как сказано, около рудных

¹⁾ Промышлен. силы России. Т. IV. 1917 г. Мадь стр. 17.

линз переходят в серецитово-кварцевую сланцеватую породу, образующую зальбанды мощностью до 2 метр.

Рудные линзы, достигающие мощности до 5-6 метр, выклиниваются по простиранию и кверху, в глубину их продолжение с точностью еще не определено: Конюховская линза разведана в глубину до 400 метр., а по простиранию на 250 метр. Кверху масса колчедана утоняется, зальбанды почти сходятся, разделяясь только тонкой жилой, наз. здесь „баритовой“, которая сопровождаясь тонким прожилком бурого железняка, продолжается с поверхности до глубины 45 метр. Около поверхности с глубины 3-1 метр. зальбанды снова расходятся, а „баритовая“ и бурожелезняковая жила раздуваются в массу бурого железняка, который и служил предметом добычи на старинных рудниках. В Смирновском руднике работают две линзы — западная и восточная, разведанная в глубь до 150 метр.

Кварцево-сланцеватая порода зальбандов пропитана зернами и кристаллами серного колчедана, около линз колчедана зальбанды довольно крепки, а выше около баритовой жилы эта кварцевая порода разрушена в кварцевый песок, окрашенный окисями железа. Так наз. баритовая жила представляет смесь в непостоянных отношениях зерен кварца, барита, серного колчедана и глинистого вещества; от разложения серного колчедана вся эта масса окрашена в темный или светлобурый цвет (содержание BaSO_4 колеблется от 20,89 до 68,51%).

Бурый железняк представляет или плотную скорлуповатую массу, или пористую обычно друзового сложения с натечными выделениями бурого железняка и отложениями барита.

В верхних частях линз колчедан начинается в виде серого песка „сыпучки“, но книзу быстро становится очень плотным; зальбанды настолько проникнуты серным колчеданом, что только по сланцеватому сложению можно их отличить от плотного колчедана. В рудной массе встречаются включения сланца в виде линз, параллельных бокам залежи.

Серный колчедан, составляющий главную массу руды, мелко зернисто-о сложения и сопровождается кварцем, цементирующим зернистую массу, колчедана; местами, ближе к зальбандам, кварц обособляется более значительными прожилками с крупными выделениями теннантита, медного колчедана и золота.

В виде микроскопической примеси в колчеданах находится и барит, а также кварц и серицит.

Медные руды, халькопирит, а также и блеклая медная руда, встречаются в зернах подобно кварцу, как бы цементирующих зерна пирита. Блеклая медная руда содержит много мышьяка и серы и очень мало сурьмы (теннантит). В последнее время здесь доказано нахождение также бурнонита, т. е. существенно сурьмянистого соединения.

Медный колчедан и блеклая медная руда проникают массу пирита полосами, параллельными простиранию, обуславливая полосатое сложение руды, которое обнаруживается чередованием полос желтовато-серого цвета с матовым блеском. Иногда встречаются в месторождениях цинковая обманка, и свинцовый блеск.

Продуктами вторичного изменения медного колчедана изредка являются ковеллин, куприт и самородная медь.

В бурых железняках вторичными продуктами служат самородное серебро и золото; золото обычно также в баритовой жиле, реже в кварцевых выделениях. В пирите золото находится преимущественно в виде механической примеси, так как легко подвергается амальгамации. В колчеданах обнаружены следы селена и теллура.

Все месторождения Соймоновской долины относятся к наилучше разведанным медным месторождениям Урала и в этом отношении могут служить образцом в смысле подготовленности месторождений к эксплуатации.

Переходим теперь к описанию отдельных рудников, расположенных на этой полосе и выяснению запасов руд в них.

Конюховский рудник расположен в северной части всей этой колчеданной полосы на линзе¹⁾ мощностью от 0, 5 до 2,5 саж., имеющей длину по простиранию 150 с., с падением на восток 70°. Имеются две жилы: восточная и западная, при чем восточная жила считается выработанной, так что запасы выводим только для западной жилы.

На основании имеющихся плановых данных, запасы можно исчислить: подготовленный, разведанный, вероятный и возможный.

1. *Подготовленный запас.* В этот запас включены рудные целики, оставшиеся не вынутыми по техническим условиям и оставшаяся часть руды в эксплуатационных работах по случаю остановки работ в руднике.

Весь подготовленный запас подсчитываем по целикам отдельно. (См. табл. XIII рис. 1)

$$I = 4 \times 46 \times 2.44 \times 2.000 = 897.920 \text{ пуд.}$$

$$II = 43 \times 8 \times 2.44 \times 2.000 = 1.678.720 \text{ "}$$

$$III = 30 \times 8 \times 2.44 \times 2.000 = 1.171.200 \text{ "}$$

$$IV = 130 \times 9 \times 2.44 \times 2.000 = 5.709.600 \text{ "}$$

$$V = 132 \times 14 \times 2.44 \times 2.000 = 9.018.240 \text{ "}$$

$$18.475.680 \text{ пуд.}$$

Мощность для подготовленного запаса получена как среднее арифметическое от суммы всех определившихся мощностей по верхним работам,

деленной на число взятых элементов, т. е. $\frac{19.43}{8} = 2,44 \text{ саж.}$

2. *Разведанный запас.* Скважина № 24 пересекла колчедан на глуб. 160 с., с мощностью 0, 87 саж., с содержанием Si=4.30%.

До этой глубины вычисляем разведанный запас, имея для него в сечении по простиранию площадь треугольника. Мощность жилы для вычисления объема жилы берем как среднее арифметическое из суммы всех мощностей как по выработанным горизонтам, так и скважинам, определившим мощность в пределах треугольника разведанного запаса и полученную сумму делим на число взятых элементов, т. е. $\frac{25.73}{13} = 1,97 \text{ саж.}$

¹⁾ Месторождение вернее считать жильнообразным.

Таким образом принимая простирание 132 с. этаж по наклону жилы 52 с. и мощность 1,97 саж., получаем запас:

$$\frac{132 \times 52 \times 1.97}{2} \times 2000 = 13.522.080 \text{ пуд.}$$

Вероятный запас. Построением по масштабу, определяем выклинку залежи на глубину. Для этого воспользуемся мощностями рудного тела в скважинах № № 14 и 24. Построением получаем фигуру остроугольного треугольника, — вершина которого определяет глубину выклинивания залежи, или горизонт вероятного запаса.

Так как более мы не имеем никаких указаний на залежь, ниже пределов разведанного запаса, кроме точки выклинивания залежи, то эту точку мы и определяем границу вероятного запаса, соединив ее с концами штреков гор. 123 саж., получаем для вероятного запаса 2 треугольника в сечении по простиранию. Мощность для вычисления объема залежи берем ту же, что и для разведанного запаса с разницей, учитывающей выклинку залежи на горизонте 180 саж., т. е. среднюю мощность залежи без этого объема берем 1,79 саж.

Таким образом получаем для I треугольника запас:

$$= \frac{134 \times 16 \times 1.79}{2} \times 2000 = 3.837.760 \text{ пуд.}$$

и для II треугольника запас:

$$= \frac{76 \times 10 \times 1.79}{2} \times 2000 = 1.330.400 \text{ пуд.}$$

или суммарно вероятный запас будет = 5.168.160 пуд.

4. *Возможный запас.* По простиранию на N, залежь — была пересечена скважиной 21 с., мощи 0.15 саж. и содержанием $\text{Cu} = 2.2\%$, скважиной № 8 мощностью с 0.86 саж. содерж. $\text{Cu} = 1.5\%$.

На основании этих данных: 1) мы берем простирание залежи от шахты № 3 до скв. 21; 2) глубину возможного запаса принимаем условно до горизонта 200 с; 3) мощность берем $= 1/2$ мощности вероятного запаса,

Северную границу возможного запаса мы принимали параллельно северной границе вероятного запаса, при скатывании на S; точно также принимаем и южную границу параллельно северной.

Всю площадь возможного запаса делили на $\triangle\triangle$ и выводим отдельно для каждого запаса.

$$\triangle I = \frac{97 \times 43 \times 0.89}{2} \times 2000 = 3.712.190 \text{ пуд.}$$

$$\triangle II = \frac{131 \times 80 \times 0.89}{2} \times 2000 = 9.327.200 \text{ „}$$

$$\triangle III = \frac{110 \times 39 \times 0.89}{2} \times 2000 = 3.818.100$$

$$\triangle IV = \frac{96 \times 18 \times 0.89}{2} \times 2000 = 1.537.920 \text{ „}$$

$$\Delta V = \frac{168 \times 94 \times 0.89}{2} \times 2000 = 14.054.880$$

Или возможный запас = 32.450.290 пудов.

Суммируя все выведенные запасы, получаем общий = 69.646.210 пуд.

Смирновский рудник. Рудник расположен на S от Конюховского в расстоянии $\frac{1}{2}$ версты, на двух параллельных жилах — восточной и западной. Первая мощностью 1,5 с. и вторая до 4 с.; расстояние между жилами 18, 20 с. Длина по простиранию западной жилы около 150 с. и восточной около 100 — падение жилы на 0—70°; последний рабочий горизонт на глуб. 97 с.

По имеющимся плановым данным выводим запасы руды для каждой жилы отдельно.

Западная жила. 1. Подготовленный запас. В этот запас включены целики, оставшиеся не вынутыми по техническим условиям работы и не вынутая руда в эксплуатационных работах по случаю затопления рудника.

Простирание для этого запаса на S берем до шахты № 12 и на N несколько более выработанного пространства, т. е. до скважины № 15, которая пересекает залежь колчедана мощностью 0,30 с. на гор. 54 саж., с содержанием Cu—1,20%, эта скважина нам говорит, что здесь уже залежи выклиниваются.

Продолжать простирание залежи до этой скважины, мы имеем полное основание, так как севернее существующих работ (см. табл. XIV, рис. 1) между 40 и 54 гор. скважина № 11 встретила залежь мощи. 2,00 с. с содержанием Cu=2,76%, т. е. колчедан вполне промышленный. Мощность для подготовленного запаса принимаем, как среднее арифметическое, от суммы всех мощностей, по старым работам и скважинам, деленную на число взятых элементов, т. е. $\frac{26.41}{13} = 2,03$ саж.

Выводим все запасы для каждого участка отдельно:

$$\begin{aligned} I &= 26 \times 16 \times 2.03 \times 2000 = 1.583.400 \text{ пуд.} \\ II &= 26 \times 15 \times 2.03 \times 2090 = 1.372.280 \text{ „} \\ III &= 32 \times 13 \times 2.03 \times 2000 = 1.683.960 \text{ „} \\ IV &= 16 \times 8 \times 2.03 \times 2000 = 519.680 \text{ „} \\ V &= 138 \times 8 \times 2.03 \times 2000 = 4.482.240 \text{ „} \\ VI &= 130 \times 13 \times 2.03 \times 2000 = 6.861.400 \text{ „} \\ VII &= 52 \times 12 \times 2.03 \times 2000 = 1.266.720 \text{ „} \end{aligned}$$

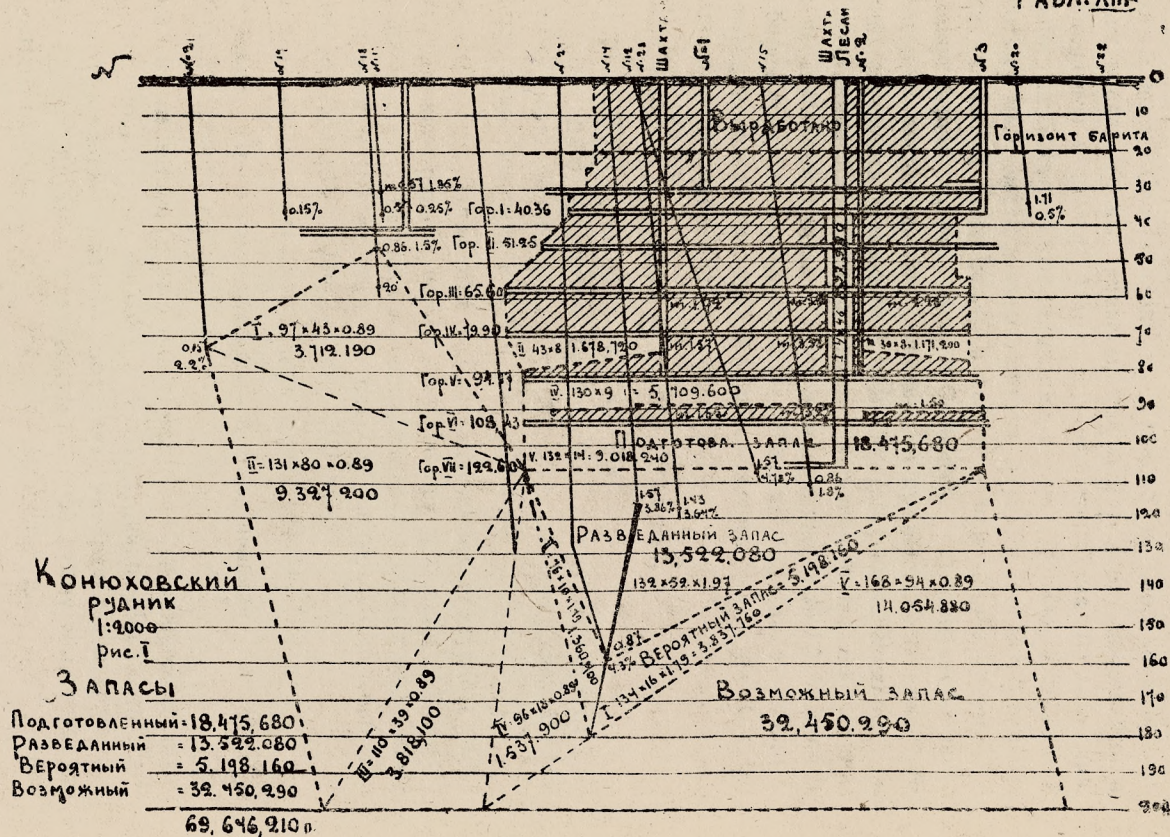
2

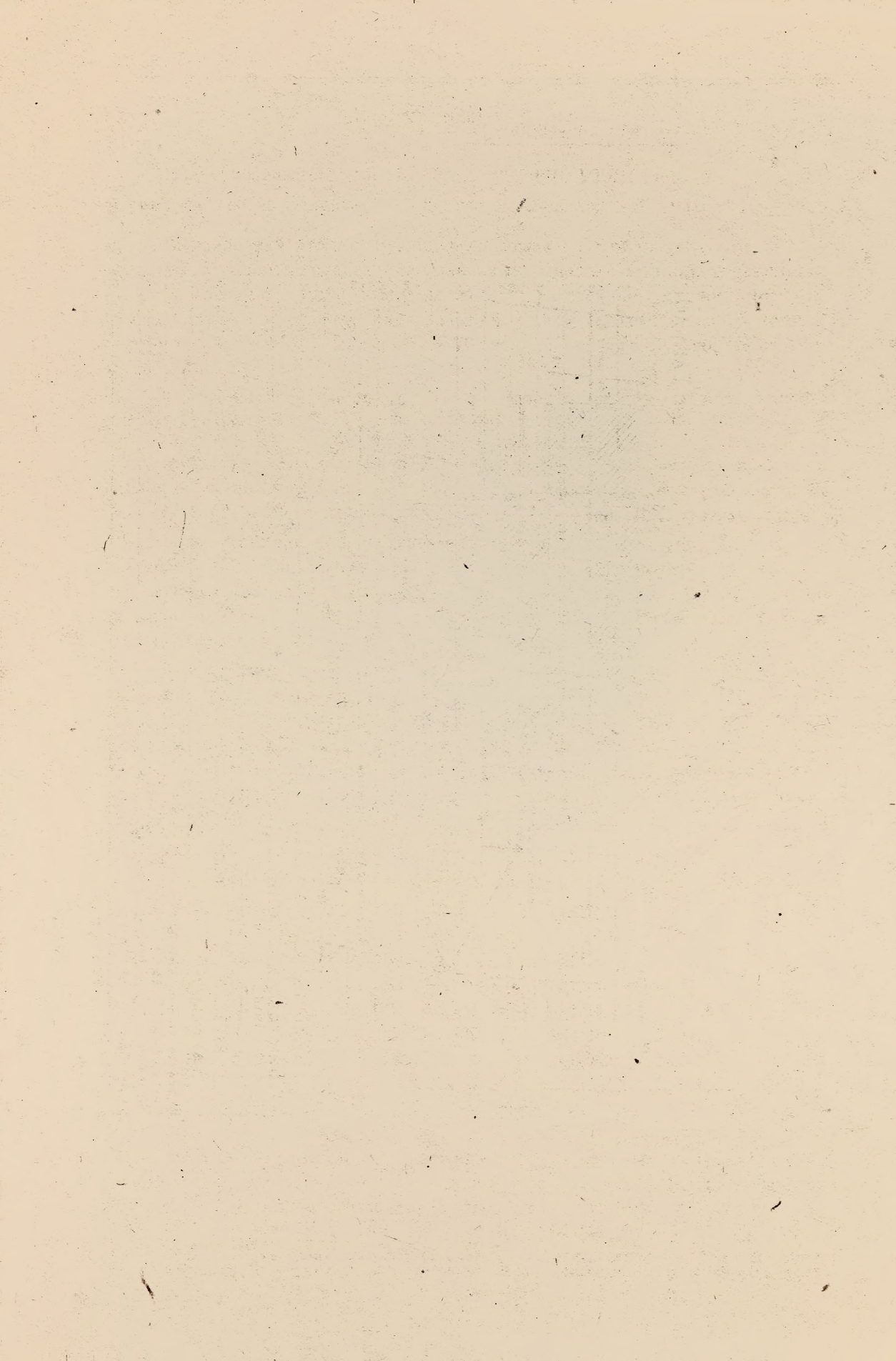
Сумма подготовлен. запаса = 17.774.680 пуд.

2. Разведанный запас. Скважина № 18 пересекает жилу на глубине 140¹⁾ с, мощностью 5,9 с. и с содержанием меди 2,8 %. Следовательно до этой глубины мы выводим Δ разведанного запаса.

¹⁾ По нашему плану табл. XIV глубина скважин вертикальна = 150 саж. Следует заметить, что исчисление горизонтов идет не от маршейдерского 0, а от устья шахты.

ТАБЛ. XIII





Принимая простирание 126 с., этаж. по наклону 50 с. и мощность, равную средней арифметической от суммы двух мощностей подготовленного запаса и скв. 18, т. е. $\frac{2.03 \times 5.90}{2} = 3,66$ саж. на основании этих данных выводим запас:

$$\frac{126 \times 50 \times 3,66}{2} \times 2000 = 23.058.000 \text{ пуд.}$$

3. *Вероятный запас.* Сопоставляя все мощности, полученные как по старым работам и скв. 18, мы замечаем, что залежь книзу постепенно в мощности увеличивается и на гор. 150 с. она уже достигала 6 с. в скв. 18. Следовательно на быстрое выклинивание в глубину залежи, указаний не имеется, а потому мы смело можем принять глубину вероятного запаса до 185 с. при наклонной длине жилы в 100 с. и при наибольшем ее простирании, какое берем по гор. 54 с. Северную границу вероятного запаса принимаем по отвесной линии, считая за предел залежи скв. № 15, для которой мощность установлена в 0.30 саж., следовательно на N залежь уже выклинивается. Южную границу вероятного запаса принимаем также по отвесной линии, считая за предел залежи шахту № 12. Мощность для этого запаса берем среднюю, выведенную по добычным работам, т. е. = 2,3 с.

Все поле вероятного запаса для удобства подсчета делим на 3 части и для каждой отдельно выводим запас:

$$\Delta I = \frac{51 \times 23 \times 2,30}{2} \times 2000 = 2.697.900 \text{ пуд.}$$

$$II = 34 \times 29 \times 2,30 \times 2000 = 4.535.600 \text{ "}$$

III = $183 \times 100 \times 2,30 \times 2000 = 84.180.000$ " ; из этой суммы следует вычесть сумму разведанного запаса = 23.058.000 пуд.; следовательно весь вероятный запас выразится в 68.355.500 пуд.

4. *Возможный запас.* Запас этот условно принимаем до глубины 240 с. с простиранием залежи, равной вероятному запасу и мощностью равной $\frac{1}{2}$ вероятного запаса, т. е. 1,15 саж.; на основании этих данных возможный запас, при простирании в 183 с.; этаж. по наклону жилы 60 с. и мощности 1,15 с. равен $183 \times 60 \times 1,15 \times 2000 = 25.254.000$ пуд.

Суммируя все запасы, получаем общий запас. 134.442.180 пуд.

Восточная жила. Простирание жилы = 100 с., падение на $0=70^\circ$. Последний рабочий горизонт на глуб. 97 с.

1 *Подготовленный запас.* В этот запас включены оставшиеся целики в очистных работах, не вынутые по случаю затопления рудника. Мощность залежи для всего подготовленного запаса получаем, измеряя таковую по масштабу на профиле, чрез шахты и полученную общую сумму мощности делим на число взятых элементов, т. е. средняя мощность для всех работ $= \frac{14.20}{10} = 1,42$ с. Все поле подготовленного запаса делим на участки и выводим для каждого запас отдельно.

Принимая для I-го участка среднее простирание 18,95 с., этаж по наклону 18,95 с. и мощность 1,42 с., получаем запас $18.95 \times 15 \times 1,42 \times 2000 = 807.270$ пуд.

Принимая для II-го участка среднее простирание 121 с., среднюю высоту этажа по наклону = 10 с. и мощность 1, 42 с., получаем: $121 \times 10 \times 1,42 \times 2000 = 3.436.400$ пуд.

Принимая для III-го участка простирание 112 с., этаж по наклону = 14 с. и мощность 1.43 с., получаем: $112 \times 14 \times 1,43 \times 2000 = 4.453.120$ пуд.

Суммируя все запасы целиков получим общий:

$$\left. \begin{array}{l} \text{I от гор. 54} - 68 = 807.270 \\ \text{II} \quad \quad \quad 68 - 83 = 3.436.400 \\ \text{III} \quad \quad \quad 83 - 97 = 4.453.120 \end{array} \right\} = 8.696.780 \text{ пуд.}$$

2. *Разведанный запас.* По нашему чертежу (см. табл. XV рис. I) мы видим, что на горизонтах между 110 и 120 с. залежь пересечена буровой скважиной № 8, мощностью 0.43 с. и скв. 17 на 108 с. с мощностью 0.30 с. по этим двум скважинам мы выводим разведанный запас. Принимаем простирание жилы в северной части месторождения от гор. 54 с. до пересечения жилы скв. № 8 и на юге до пересечения залежи скважиной № 17.

I-й участок простирание 110 с., средняя высота этажа по наклону жилы = 11 с. и средняя мощность, полученная как среднее арифметическое от суммы мощностей, взятых по работам и скважинам № 8 и 17, т. е. 0,72 с. получаем $110 \times 11 \times 0,72 \times 2000 = 1.742.400$ пуд.

II-й участок. Простирание 7 саж., этаж по наклону 60 с. и мощность 0,72 саж., запас $\frac{60 \times 7 \times 0,72}{2} = 302.400$ пуд.

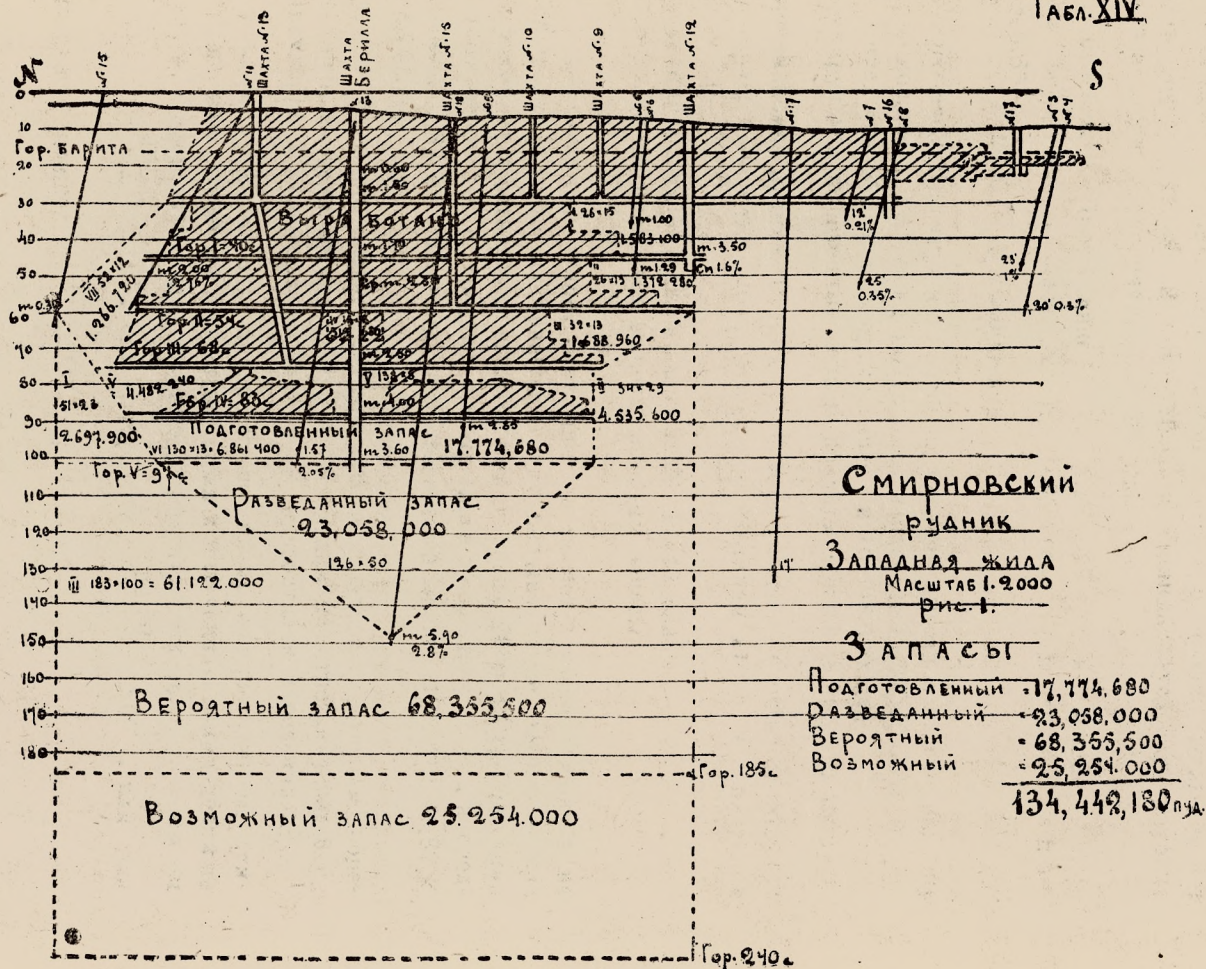
Суммируя эти две части запасов, получаем общий разведанный запас $1.742.400 + \Delta 302.400 = 2.044.800$ пуд.

3. *Вероятный запас.* В северной части месторождения, скважиной № 2 была пересечена импрегнация, мощностью в 7 с. Принимая это за продолжение жилы, берем по этой скважине вертикально границу, вероятного запаса, допуская выклинивание залежи на N от скважины. Глубину вероятного запаса принимаем условно, ниже горизонта разведанного запаса, около 15 с., параллельно глубине разведанного запаса, основываясь на данных скв. № 8 и 17, в которых жила была еще встречена с мощностью в 0.43 и 0.30 с. Следовательно, жила на глубину должна еще несколько продолжаться ниже разведанного запаса. Южную границу вероятного запаса принимаем немного южнее скв. № 8, в которой был встречен колчедан мощностью 0,30 саж. с содержанием $\text{Cu} = 1.8\%$.

Допуская полное выклинивание залежи, немного южнее скважин 8-ой и 17-ой, в этом направлении принимаем южную границу вероятного запаса. Для удобства подсчета разделяем все поле на участки и для каждого выводим запас отдельно.

I-й участок. Простирание 30,50 с. средняя высота этажа 70 с. и средняя мощность, полученная как среднее арифметическое от суммы всех мощностей скважин 2, 8, 17, 8 и мощности подготовленного запаса, т. е. $\frac{3,45}{5} = 0,69$ саж.; получаем $30,50 \times 70 \times 0,69 \times 2000 = 2.946.300$.

ТАБЛ. XIV



II-й участок. Простираание 109 с., средняя высота этажа 16 с., и мощн. 0.69 с., получаем запас, $109 \times 16 \times 0.69 \times 2000 = 2.406.720$ пуд.

III-й участок. Простираание 34 с., высота этажа по наклону 85 с. и мощн. 0.69 саж., получаем запас $\frac{34 \times 85 \times 0.69}{2} \times 2000 = 1.994.100$ пуд.

Суммируя все запасы, получим общий запас 7.347.120 п.

4 Возможный запас. Предполагая, что простираание жилы может достигнуть между скв. № 2 и 8—180 с. и принимая условную глубину этого запаса до 200 с., получим запас по участкам:

I-й участок. Простираание 40 с., этаж 79 саж. и мощность $= \frac{1}{2}$ мощности вероятного запаса, т. е. 0.35 саж., получим запас $\frac{40 \times 79 \times 0.35}{2} \times 2000 = 1.106.000$ пуд.

II-й участок. Простираание $= 180$ с., средняя высота этажа по наклону $= 77$ с. и мощность 0.35 саж.; получаем запас $= 180 \times 77 \times 0.35 \times 2000 = 9.702.000$ пуд. или общий возможный запас в 10.808.000 пуд.

Суммируя все выведенные запасы получим общий 28.896.710 пуд.

Американский рудник. Рудник расположен южнее Смирновского на 3 вер. на жиле, мощностью до 2, 4 с. с простираанием 110 с. и с падением на восток 60—70°.

Последний рабочий горизонт шахты № 1—43 саж.

По имеющимся плановым данным, выводим запасы:

1. Подготовленный запас. Этот запас включает в себе оставшиеся не вынутыми целики, а также и оставшуюся руду, невынутую по случаю затона рудника; такая руда осталась не вынутой между горнз. 29 и 43 с. Принимая среднее простираание 105 с., среднюю высоту этажа по наклону 12 саж., и среднюю мощность 1.87 с., получаем подготовленный запас $= 105 \times 12 \times 1.87 \times 2000 = 4.712.400$ пуд.

Средняя мощность подготовленного запаса получена следующим образом: простираание жилы на гор. 29 и 43 с. делим на отрезки через 6 с., перпендикулярно к простираанию жилы в ее горизонтальном сечении.

В каждом перпендикуляре измеряем по плану мощность жилы. Суммируем мощн. измеренные по перпендикулярам и полученную сумму делим на число взятых элементов для каждого горизонта отдельно, т. е. имеем

для гор. 29 с. $= \frac{29.30}{17} = 1.72$ саж. и гор. 43 с. $= \frac{34.20}{17} = 2.00$ с. или для этажа получаем мощность $\frac{1.72 + 2.00}{2} = 1.87$ саж.

2. Разведанный запас. Вся залежь, ниже существующих работ, пересечена алмазными скважинами на различных глубинах, из которых самая глубокая достигла 106 с. Все месторождение, ниже горизонта 43 с., пересечено 7-ью буров. скважинами.

На основании данных буровых скв. выводим разведанный запас. Всю площадь разведанного запаса, разбиваем на $\Delta \Delta$, вершины которых получаются пересечением скважинами линии среднего падения жилы.

В каждой вершине Δ относим мощность, полученную пересечением скважиной залежи, отсчитая таковую перпендикулярно падению жилы. Беря среднее арифметическое мощностей трех вершин треугольника, принимаем ее за мощность для всей площади Δ . Таким образом, первоначально выводим запас для каждой площади Δ отдельно и суммируя запасы всех площадей $\Delta \Delta$, получаем общий разведанный запас. Весь подсчет мы приводим в следующей таблице:

Таблица запасов площадей $\Delta \Delta$:

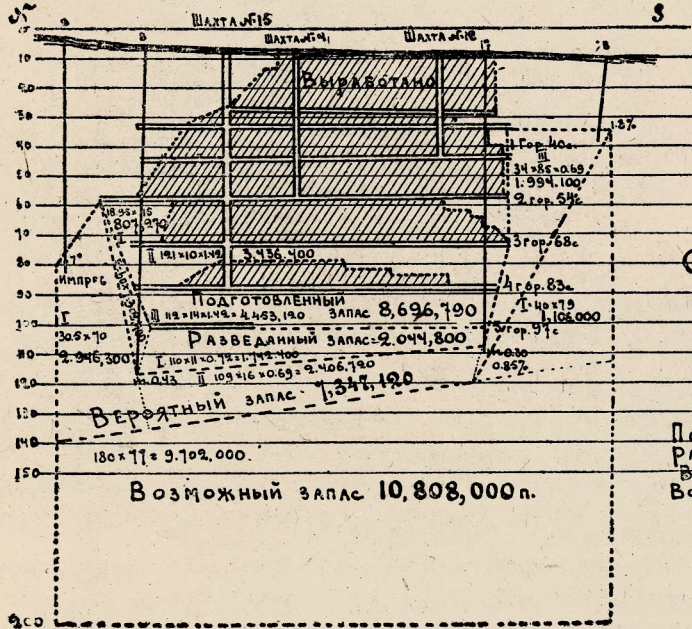
№ № $\Delta \Delta$	Наименование $\Delta \Delta$	Средняя мощн. площ. $\Delta \Delta$	Запас каждого Δ
1	9-3-0	1.83	1.974.753
2	0-3-0	2.03	2.026.752
3	0-7-3	2.64	996.072
4	0-7-0	2.04	813.674
5	9-3-6	1.44	1.615.690
6	6-3-7	2.21	1.697.280
7	6-7-8	2.08	3.244.800
8	7-0-8	2.00	2.419.200
9	0-8-10	1.08	816.480
10	11-8-10	1.37	1.423.841
11	6-8-11	1.53	2.588.760
12	0-3-0	2.06	1.231.880
			20.849.172

Из этой таблицы мы видим, что общий разведанный запас получился=20.849.172 пуд.

3. *Вероятный запас.* По прилагаемой табл. XVI рис. 1. мы видим, что севернее существующих работ, залежь пересечена на гор. 32 с. скваж. 4-й с мощностью 1,43 с; очевидно простираение залежи увеличивается. На это также указывает нам построение сечения месторождения путем откладывания по масштабу мощностей жилы в скважинах 9 и 3; в этом случае получим полное выклинивание залежи, от скв. 9 на N приблизительно в 10 с. Следовательно северную границу вероятного запаса, мы имеем полное основание взять вертикально чрез скв. № 4. Глубину вероятного запаса получим на основании такого же построения сечения, по скважинам 7 и 11, откладывая в таковых по масштабу, мощности пересеченной залежи.

Фигура этого построения нам указывает на полное выклинивание залежи на гор. 138 с. До этого горизонта берем и вероятный запас. Границу

ТАБЛ. XV.



Смирновский
рудный
Восточная жила
Масштаб 1:2000
рис. I.

Запасы:

Подготовленный	= 8,696,790
Разведанный	= 2,044,800
Вероятный	= 7,347,190
Возможный	= 10,808,000
<hr/>	
	28,896,710 пуд

для подсчета запаса на юг, берем по ширеку гор. 43 саж., где мощность жилы была 0.70 саж., и по скв. 10, в которой мощность жилы была = 0.45 саж.

Эти две величины нам показывают выклинивание жилы на S, а потому по этим двум пунктам берем вертикально южную границу вероятного запаса.

Таким образом мы получаем простирание 119 с., среднюю высоту по наклону 61 с. и мощность 1.64 с.; полученную, как среднее арифметическое от двух величин: мощности разведанного запаса и мощности по скв. 4

$$\frac{41.85 + 1.43}{2} = 1.64 \text{ саж.}$$

На основании этих данных получаем вероятный запас $119 \times 61 \times 1.64 \times 2000 = 23.809.520$ пуд.

4. *Всаям-жкий запас.* На S от шахты № 3, залежь была пересечена скв. 331 с мощн. 3,57 саж. Предполагая, что эта скважина встретила продолжение разрабатываемой залежи, и что южный конец горизонта 43 с. остановлен на пережиме, мы допускаем, что это будет одна залежь и, основываясь на этом предположении, выводим запас, при чем допускаем выклинивание залежи выше скв. 331 — 10 с. и выклинивание на S от таковой — 20 с. Выклинивание это допускаем, основываясь на мощности залежи по скв. 3,57 саж.: скорого выклинивания залежи ожидать нельзя.

Южную и северную границы запасов принимаем по отвесной линии, при чем северную границу принимаем, как продолжение вероятного запаса. Глубину возможного запаса условно принимаем в 160 саж.

Для удобства подсчета делим всю площадь возможного запаса на две части.

I) Принимая простирание 119 с., этаж по наклону жилы 22 с. и мощность 0,82 с., принятая в половину менее вероятного запаса, получаем запас $119 \times 22 \times 0.82 \times 2000 = 4.293.520$ пуд.

II) Простирание 75 с., средняя высота этажа 132 саж. и мощность 0,82 саж.; получаем зоны $75 \times 132 \times 0.82 \times 2000 = 16.236.000$ пуд. или общая сумма возможного запаса выразится в $16.236.000 + 4.293.520 = 20.529.520$ пуд.

Суммируя все выведенные запасы, получим общий 69.900.612 п.

Карпинский (Тисовский) рудник расположен на S в 2 в. от Американского, на жиле колючедана мощностью в 4 с. с простиранием в 150 с. и падением на $O=80^\circ$. Последний рабочий гориз. 71 с. По имеющимся плановым материалам, выводим запасы.

1. *Подготовленный запас.* В этот запас включены, оставшиеся не вынутыми пелики, из-за технических условий и руда, оставшаяся в очистных работах, не вынутая по случаю затора рудника. Для удобства подсчета выводим для каждого участка запас отдельно.

Площадь сечения залежи берем по выработкам.

Мощность для подготовленного запаса получали следующим образом: Мощности по масштабу для каждого горизонта, по профилям чрез шахту Карпинскую, Ольгу и № 3, а также и мощности скважин, суммируем и сумму делим на число взятых элементов, т. е.

$$\frac{65.56}{15} = 4,37 \text{ с.}$$

По этим данным исчислен запас:

$$\begin{aligned}
 \text{I} &= 40 \times 6 \times 4.37 \times 2000 = 2.097.600 \text{ пуд.} \\
 \text{II} &= 40 \times 7 \times 4.37 \times 2000 = 2.447.200 \text{ „} \\
 \text{III} &= 40 \times 9 \times 4.37 \times 2000 = 3.146.400 \text{ „} \\
 \text{IV} &= 46 \times 11,5 \times 4.37 \times 2000 = 4.623.460 \text{ пуд.} \\
 \text{V} &= 62 \times 7 \times 4.37 \times 2000 = 3.793.160 \text{ „} \\
 \text{VI} &= 46 \times 11 \times 4.37 \times 2000 = 4.422.440 \text{ „} \\
 \text{VII} &= 127 \times 16 \times 4.37 \times 2000 = 17.759.680 \text{ „}
 \end{aligned}$$

Всего 38,289,940 пуд.

2). Разведанный запас. Скважина № 12, между шахтами Екатеринбургской и Ольгой встретила колчедан между гор. 120-130 с. мощностью 1.15 саж. с содержанием меди в 3.32%. Та же скв. 12 встретила колчедан и между гор. 100 и 110 с. мощностью в 0,43 с. с содержанием меди 1,9 проц. Очевидно этим обнаруживается вторая параллельная жила; но так как уверенно говорить об этом мы имеем мало оснований, то эту мощность совершенно в расчет не принимаем. Основываясь на данных скв. 12 глубину вероятного запаса принимаем в 130 с. На север границу разведанного запаса принимаем до скважины А¹), встретившей на глуб. 60 с. колчедан мощностью 0.08 саж. с содержанием Си 2.8 проц. уже в пределах крестьянских земель, и как видно по мощности, залежь здесь величивается.

На S границу разведанного запаса принимаем по определенным точкам буровых скважин, № № 13, 15, 4 и 16, в которых была встречена залежь, принимая в расчет колчедан с содержанием меди не ниже 1.5 проц. Мощность для подсчета разведанного запаса выводим, как среднее арифметическое от суммы всех мощностей, т. е. средняя мощность подготовленного запаса = 4.37 с. и мощность жилы в скважинах. Полученная от сложения всех мощностей сумма, делится на число взятых элементов, т. е. имеем мощность $\frac{13.50}{8} = 1.70$ с. Здесь следует заметить, что мощность скв. 16 введена в общую сумму мощностей в половинном размере, т. е. = 3.83 с., чтобы не преувеличивать запаса руды, в виду невысокого содержания здесь меди.

Для удобства подсчета всю площадь разведанного запаса делим на участки и выводим запас для каждого отдельно:

$$\begin{aligned}
 \text{I} &= 25 \times 17 \times 1.70 \times 2000 = 1.445.000 \text{ пуд.} \\
 \Delta \text{ II} &= \frac{138 \times 60 \times 1.70}{2} \times 2000 = 14.076.000 \text{ „} \\
 \text{III} &= 54 \times 47 \times 1.70 \times 2000 = 8.629.000 \text{ „} \\
 &\quad \underline{\hspace{10em}} \\
 &\quad 24.150.200 \text{ пуд.}
 \end{aligned}$$

Следовательно, суммарная площадь разведанного запаса будет = 24.150.200 пуд.

1) На профиле № скважины не обозначен, а потому ее условно обозначаем буквой „А“.

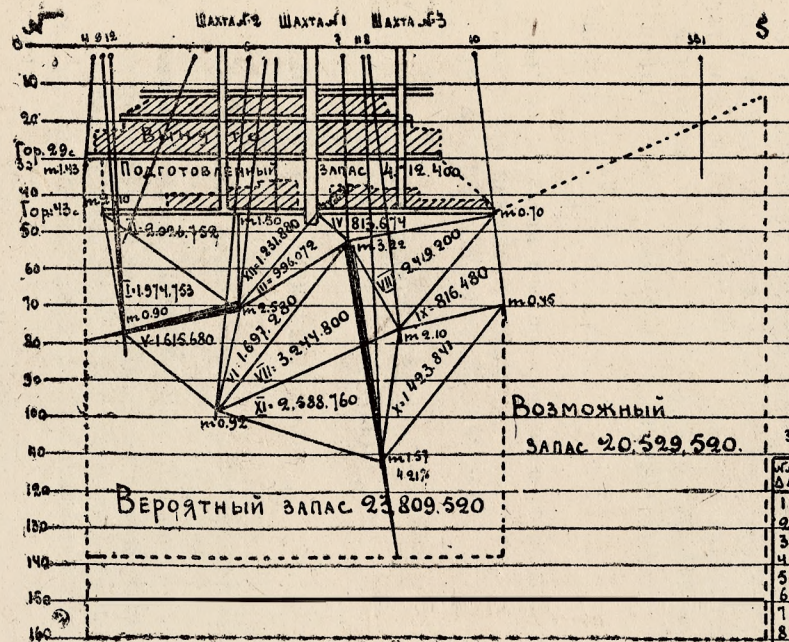


ТАБЛ. XVI

АМЕРИКАНСКИЙ
РУДНИК
МАСШТАБ 1:2000
РИС. I

ЗАПАСЫ

Подготовленный = 4.712.400
Разведанный = 20.849.172
Вероятный = 23.809.520
Возможный = 20.529.520
69,900,612 п.

ТАБЛИЦА
ЗАПАСОВ ПЛОЩАДЕЙ ТРЕУГОЛЬНИКОВ

№	НАИМЕН. Δ Δ	ПЛОЩАДИ Δ Δ	МОШ. ПЛОЩА Δ Δ	ЗАПАСЫ
1	9-3-0	35-32.7-133-1.974.763	1.85	1.974.763
2	0-3-0	334-26-1903-2.026.752	2.03	2.026.752
3	3-0-1	343-11-2.64-996.072	2.64	996.072
4	0-7-0	513-77-204-813.674	2.04	813.674
5	9-3-6	34-33-144-1.615.680	1.44	1.615.680
6	9-3-7	60-12-0-281-1.697.280	2.81	1.697.280
7	9-7-8	60-26-2.08-3.244.800	2.08	3.244.800
8	7-0-8	43-2-28-2.00-2.419.200	2.00	2.419.200
9	8-0-10	42-18-1.08-816.480	1.08	816.480
10	11-8-10	247-19-137-1.423.841	1.37	1.423.841
11	6-8-11	514-30-1.53-2.538.760	1.53	2.538.760
12	0-3-0	26-23-2.01-1.231.880	2.06	1.231.880
			4.85	20,849,172

3. *Вероятный запас.* Если мы сделаем построение сечения выклини-
ва́ния залежи, откладывая по масштабу мощность таковой по скв. № 11
и 12, то вершина построенного остроугольного треугольника покажет вы-
клинивание залежи на гор. 160 саж.

До этой глубины и выводим вероятн. запас, принимая северную гра-
ницу таковой, от северной скважины А наклонно на S, предполагая, что
залежь не выклинилась по простиранию одной точкой, а будет иметь значи-
тельное простирание; поэтому наклон северной границы мы принимаем
условно (см. табл. XVII, рис. 1).

Южную границу для этого запаса принимаем также условно, первоначаль-
но на S, допуская еще продолжение простирания жилы несколько
южнее скв. 4. и 16, а от скважины № 16, границу вероятного запаса при-
нимаем наклонно на N к точке „X“, означающей выклинивание залежи на
горизонте 160 с., допуская простирание залежи на этом горизонте 50 с.
Мощность для вероятного запаса выводим как среднее арифметическое из
общей суммы мощностей, какая была принята для разведанного запаса и
сумму делим на число взятых элементов, при чем элемент 9-й соответствует
точке выклинивания жилы, мощность в которой принята за 0, т. е. вычи-
сляем мощность в $\frac{13.50}{9}=1.50$ саж.

Для удобства подсчета все поле вероятного запаса делим на участки
и выводим запас для каждого отдельно.

$$\Delta I = \frac{118 \times 41 \times 1.50 \times 2000}{2} = 7.257.000 \text{ пуд.}$$

$$II = 76 \times 8 \times 1.50 \times 2000 = 1.824.000 \text{ „}$$

$$\nabla III = \frac{114 \times 40 \times 1.50 \times 2000}{2} = 6.840.000 \text{ „}$$

$$\nabla IV = \frac{146 \times 60 \times 1.50 \times 2000}{2} = 13.140.000 \text{ „}$$

Суммарная площадь всего вероятного запаса выразится = 29.061.000 п.

4. *Возможный запас.* Предполагая, что залежь пойдет на глубину с
простиранием от северной скважины А до южных пределов вероятного за-
паса т. е. несколько южнее скв. 16 и принимая условную глубину возмож-
ного запаса, до гор. 200 с., мощность = $\frac{1}{2}$ мощности вероятного запаса, по-
лучаем запас:

$$\Delta I = \frac{100 \times 66 \times 0.75 \times 2000}{2} = 4.950.000 \text{ пуд.}$$

$$\Delta II = \frac{122 \times 82 \times 0.75 \times 2000}{2} = 7.503.000 \text{ „}$$

$$\Delta III = 240 \times 41 \times 0.75 \times 2000 = 14.760.000 \text{ „}$$

или суммарная площадь всего возможного запаса = 27.213.000 пуд.

Суммируя все выведенные запасы, получаем общий в 118.714.140 пуд.

Ивановский рудник расположен на крайней юге, в расстоянии от Кар-
пинского р-ка 5 вер. Работаются две жилы, восточная и западная, мощ-
ностью до 0,6 саж. и с протяжением 35-50 с. каждая.

С поверхности до 30 с. шел барит, ниже пошел серный колчедан, частью медистый. Рудник выработан до гор. 43 с; ниже существующих работ разведок не производилось. По имеющимся плановым данным выводим запасы руд.

Восточная жила. 1) *Подготовленный запас.* В этот запас включена руда, оставшаяся в целиках выше гор. 43 с. Принимая простирание=25 с., этаж по наклону жилы 14 с. и мощность 0.60 саж., получаем запас $25 \times 14 \times 0.60 \times 2000 = 420.000$ пуд. 2) *Возможный запас.* Простирание 42 с., этаж по наклону от жилы 62 с; предполагая, что жила идет аналогично прочим рудникам, запас выводим условно до 100 с. глубины; мощность принимаем по прежним работам=0.60 с.; имеем запас $42 \times 62 \times 0.60 \times 2000 = 3.124.800$ пуд.

Западная жила. 1) *Подготовленный запас.* В этот запас включена руда, оставшаяся в целиках выше гор. 43 с. Принимая простирание 40 с., этаж по наклону жилы 14 с. и мощность 0.60 саж., получаем запас $40 \times 14 \times 0.60 \times 2000 = 672.000$ пуд. 2) *Возможный запас.* Принимая простирание 48 с., этаж по падению жилы 62 с; предполагая, что жила идет аналогично прочим рудникам, глубину возможного запаса условно принимаем до 100 с., мощность принимаем по прежним работам 0.60 саж.; получаем запас $48 \times 62 \times 0.60 \times 2000 = 3.571.200$ пуд.

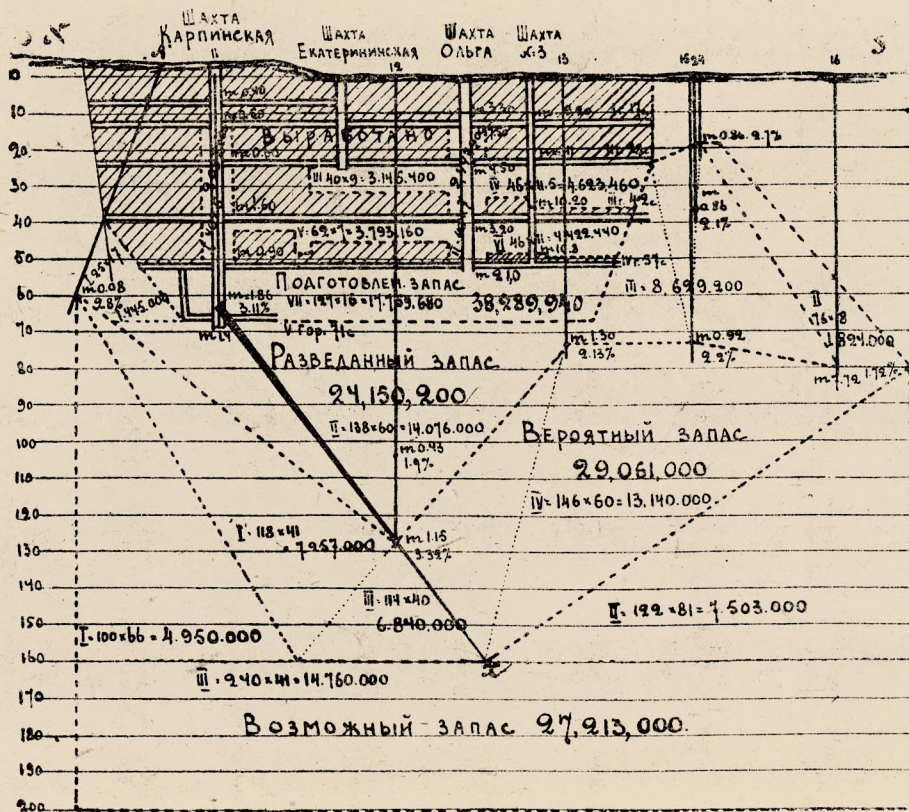
Суммируя все запасы, получим для восточной жилы 3.544.800 пуд. для западной жилы 4.243 200 пуд. или общий запас для Ивановского рудника=7.788 000 пуд.

Этот запас для Ивановского рудника следует считать за минимальный, если допустить, что это месторождение будет аналогичное только что описанным рудникам Соймоновской долины, то следует предположить, что с глубиною и эта залежь, должна увеличиться как по простиранию, так и по мощности.

Сводная таблица запасов руд Соймоновских рудников в пуд:

Наименование рудников	З А П А С Ы				О б щ и й
	Подготовл.	Разведан.	Вероятный	Возможн.	
Конюховский	18475680	13522080	5198160	32450290	69646210
Смирнов. восточный . .	8696790	2044800	7347120	10808000	28896710
„ „ западный	17774680	23058000	68355500	25254000	134442180
Американский	4712400	20849172	23809520	20529520	69900612
Карпинский	33289940	24150200	29061000	27213000	118714140
Ивановск. восточный . .	420000	—	—	3124800	3544800
„ „ западный	672000	—	—	3571200	4243200
Всего	89041490	83624252	133771300	122950810	429387852

ТАБЛ. XVII



КАРПИНСКИЙ
РУДНИК
МАСШТАБ 1:2000
РИС. I.

ЗАПАСЫ

ПОДГОТОВЛЕННЫЙ	= 38.289.940
РАЗВЕДАННЫЙ	= 24.150.200
ВЕРОЯТНЫЙ	= 29.061.000
ВОЗМОЖНЫЙ	= 27.213.000
<hr/>	
118.14.140 п.ч.	

Содержание меди в руде для Конюховского рудника, ниже существующих работ, видно из следующих анализов:

Скваж.	24А	— 4.3%	Среднее $\frac{18,38}{5} = 3,67\%$
"	14	— 3.86%	
"	23	— 3.64%	
"	12	— 4.78%	
"	15	— 1.8%	

Для западной жилы Смирновского рудника:

Скваж.	15	— 1.20%	Среднее $\frac{8.81}{4} = 2,20\%$
"	11	— 2.76%	
"	13	— 2.05%	
"	18	— 2.80%	

Южная часть месторождения выражена имирегнацией, содержание в которой:

Скваж.	8	Cu 0,35%	Au = 0.07	Ag — 0.60
"	3s	" 1,00%	" = 0.04	" — 0.25
"	4s	" 0.30%	" = 0.08	" — 0.50
Среднее		Cu 0,30%	Au = 0.06	Ag — 0.45 в 100 пуд. руд.

Американский рудник.

Содержание меди ниже существующих работ.

Скважина	9	= Cu = 3,85%	Среднее $\frac{25,42}{7} = 3,63\%$ Au=0.50 унц. Ag=2.00 " { в тонне руды
"	6	= Cu = 3,24%	
"	3	= Cu = 4,72%	
"	7	= Cu = 2,48%	
"	11	= Cu = 4,21%	
"	8	= Cu = 3,15%	
"	10	= Cu = 3,77%	

Карпинский рудник:

Скважина №	12	Cu = 3,32%	Среднее $\frac{19,77}{9} = 2,19\%$
"	13	Cu = 2,90%	
"	13	Cu = 2,25%	
"	13	Cu = 1,65%	
"	13	Cu = 1,50%	
"	13	Cu = 1,10%	
"	13	Cu = 2,70%	
"	13	Cu = 2,10%	
"	13	Cu = 2,25%	

Содержание золота¹⁾ в пирите довольно постоянное, в среднем около 1.5 зол. на 100 п. при 8—12 зол. Ag.

¹⁾ Естествен. производ. силы России 1917 г. IV.

Полный анализ БЫШТИМСКИХ колчеданов за 1907 г.¹⁾

Cu	S	Fe	SiO ₂	BaSO ₄	P ₂ O ₅	As ₂ O ₃	MnO	CaO	Zn	Ni+Co	H ₂ O	
3.10	43.28	37.20	5.55	7.35	0.18	1.12	0.09	0.37	0.98	0.26	0.18	
2.69	49.28	42.90	2.00	—	—	1.31	0.17	—	0.87	—	0.03	
4.38	47.39	38.93	2.28	—	—	1.09	—	0.21	1.94	0.06	0.06	
S	Fe	Cu	Zn	Pb	As ₂ O ₃	SiO ₂	CaO	MgO	MnO	BaSO ₄	As	P
52.05 ²⁾	41.88	0.08	—	—	4.12	0.87	0.22	0.60	0.37	—	—	0.07
44.36 ³⁾	37.55	3.40	1.40	0.44	1.00	3.00	0.82	0.59	—	5.41	0.27	—

О производительности рудников за последнее время можно судить по нижеприведенным данным⁴⁾ 1913 г. = 22281555 п. 1914 г. = 23958577 п. 1915 г. = 24891522 п. 1916 г. = 24720140 п. 1917 г. = 19991426 п. 1918 г. = 6591690 п.

На основании имеющихся в нашем распоряжении маркшейдерских профилей рудников, мы для каждого можем приблизительно по выработанному пространству в руднике подсчитать количество добытой руды, за все время существования рудников.

Эти данные мы сопоставляем в следующей табличке:

Р У Д Н И К	Добыто руды из вычислен. запаса	Общий объем рудн. тела по вычислению
Конюховский	38737440 пуд	108383650 пудов
Смирнов, западный	55554200 „	189996390 „
„ восточный	16928530 „	45825240 „
Американский	4565400 „	74466012 „
Карпинский	53214364 „	171928364 „
Всего	168999934 пуд	790599786 пудов

В это количество добытой руды не вошла руда Ивановского рудника, которой добыто было незначительное количество.

По данным инж. Колясников, среднее содержание меди считается для Конюховского 3%, Смирновского 2,3%, Американск. 4,0%, Карпинского 2%, Ивановского 2%.

Предполагая, что вся прежде добытая руда, в среднем отходила с содержанием меди, какое указывает инж. Колясников, и считая, что при выплавке из руды меди, на заводе извлекается таковой в количестве 80%, мы можем подсчитать сколько рудники Соймоновской долины дали бы

¹⁾ Померанцев Горн. журн. 1909 г. Т. III.

²⁾ Естеств. произв. силы России сери. колчед. 1917 г. Т. IV. Д. Николаева Тернера.

³⁾ Тоже.

⁴⁾ Данные инж. Колясников.

металлической меди от всей добытой руды, если бы таковая шла вся в плавку. Ниже приведенная таблица показывает количество меди, какое могли мы получить от добытой руды, считая извлечение на заводе в 80%.

$$\begin{aligned} \text{Конюховский} & \frac{38.737.440}{100} \times 2,4 = 929.697 \text{ п.} \\ \text{Смирновский} & \frac{72.482.730}{100} \times 1,84 = 1.333.681 \text{ п.} \\ \text{Американский} & \frac{4.565.400}{100} \times 3,20 = 146.092 \text{ п.} \\ \text{Карпинский} & \frac{53.214.364}{100} \times 1,6 = 851.428 \text{ п.,} \end{aligned}$$

или всего могло быть извлечено меди 3.260.819 пуд, если бы вся руда без исключения поступила бы в плавку.

Таналык-Баймакский район.

Под этим названием известен район меднорудных месторождений полиметаллического типа, разработка которых началась для выплавки меди незадолго перед войной Южно-Уральским Акц. О-вом. Около селения Баймак построен небольшой медеплавильный завод, выплавивший в 1914 г 15.800 пуд. меди.

Район этих месторождений находится в южном Урале в верхнем течении р. Таналыка, правого притока р. Урала, между параллелями 52° 20' и 53°.

Месторождения расположены главным образом к W от хребта Ирендык. Наиболее северное из разведывавшихся и разрабатывавшихся месторождений находится около озера Толгас; отсюда к S месторождения простираются на расстоянии около 60 кил. и сосредоточиваются в южной половине этой полосы. Только одно месторождение разведывалось около дер. Сабановой, на восточной стороне Ирендыка, недалеко на N W от озера Колтубан.

По своему типу оно одинаково с другими месторождениями Таналыкского района.

Некоторые из этих месторождений были открыты и в незначительной степени разрабатывались в начале прошлого столетия, когда действовал медеплавильный Преображенский завод, находящийся верстах в 70-80 к SW от Баймака.

Так Преображенским заводом работалось месторождение около Юлука, находящееся на полпути от Баймака в Преображенский завод. В долине Таналыка было также давно известно несколько месторождений серебристо-свинцового блеска, сопровождаемого баритом.

С прекращением выплавки меди на Преображенском заводе, работавшем впрочем главным образом на Каргалинских рудах, были заброшены и месторождения Таналыкского района.

Горная промышленность ограничивалась здесь лишь разработкой россыпей, от которых затем перешла и к коренным месторождениям золота, каковыми явились железные шпаты некоторых здешних месторождений.

1) Заварицкий. Горное дело Т I 1920 г. Прилож. 4.

Развитие медного дела в Кыштымском округе, где под подобными же лезными шляпами были обнаружены медистые колчеданы, послужило ближайшим толчком к вознпению медного дела в Таналыкском районе.

Число всех рудоносных зон Таналыко-Баймакского района насчитывается до 16, при чем все месторождения можно разделить (по Заварицкому) на два типа месторождений, а именно:

1) Месторождения, представляющие тип колчеданных рудников Урала подобно Калате, Кыштыму и т. д. и 2) месторождения, представляющие тип Алтайских медных рудников.

К месторождениям первого типа следует отнести зоны месторождений: Идельбаевского, Таналыкского, Ольховская разведка, Семеновская, Юлалы-Букар, Тау, Япаевский, Сибавевская разв. и Юлук.

К месторождению второго типа следует отнести месторождения Тубе-Графское, Троицкое, Восточно-Семеновскую разв., Тубакин, Уваряжское и, Мамбетовское и Байнара.

Теперь остановимся на расположении месторождений и тех признаков минерализации, которые были встречены при разведках. Уже раньше мы упоминали об изолированном положении самого северного месторождения Тубе, находящегося около озера Толкас к N W от него. Ряд месторождений, более тесно расположенных, начинается рудниками Троицким и Графским, находящимися в 5 вер. к N W от поселка Баймак.

В сущности оба эти рудника представляют отдельные шахты, расположенные в 300—100 метр. одна от другой на одной и той же жиле, лишь прерывающейся между шахтами и простирающейся в направлении на N N W к S и к N по простиранию жилы наносы скрывают продолжение измененных при минерализации пород.

К W от этого месторождения в расстоянии около километра признаки рудоносности в виде железной шляпы встречены были в Идельбаевской разведке; изменение пород (интенсивный гливаж и серитизация), сопровождающих оруденение, прослежено в SO направлении почти на протяжении двух километров, хотя самых месторождений в этой полосе до сих пор не открыто: простирание этой зоны отвечает простиранию Троицкой жилы.

Рудник Таналыкский, находящийся к S от селения Баймак, между ним и медеплавильным заводом, скорее можно отнести к той же зоне, как и Троицкий, если только такая зональность здесь выдерживается. Во всяком случае он лежит на простирании Троицкого рудника, почти на одной линии между ними и находящейся еще южнее Ольховской разведкой.

Простирание самой жилы Таналыкского рудника приблизительно отвечает этому направлению.

Начиная от Ольховской разведки, которая находится в 3 1/2 километр. от Баймака к SSO около линии узкоколейной жем. дор., соединяющей Баймак с Уваряжским рудником и до Юлалинского рудника, находящегося в 15 километр. от Баймака, мы имеем более ясно выраженную зону месторождений сходных и по своему характеру. Наиболее значительным является самый южный Юлалинский рудник. По простиранию его залежей в 4-х километр к N признаки рудоносности встречены Восточно-Семеновской раз-

ведкой; и еще дальше к N на той же линии следы минерализации обнаружены верстах в 2-х от Восточно-Семеновской разведки.

Во всей этой зоне мы видим полосу более сильно-динамометаморфизованных пород разсланцованных и вблизи залежей серицитизированных.

К N от Восточно-Семеновской разведки, отступая от только что упомянутой полосы к W в расстоянии от нее почти 1½ километр. находится вторая зона минерализации, где расположено довольно крупное Семеновское месторождение.

Остальные месторождения Таналякского района расположены вне простираания рассмотренной выше рудоносной полосы. Из этих месторождений самое значительное Уваряжское расположено у восточного подножья горы Уваряж в 13 километр. на SSW от Баймака по прямой линии. Оно находится к W от Юлалинского, в 9—10 километр. На другой стороне горы Уваряж на западном склоне разведывалось месторождение Япаевское, от Уваряжского оно отстоит на 5 килом. к NE W. К югу от Уваряжского рудника несколько восточные дер. Юкалары признаки медных соединений встречены были на горе Букартау; еще южнее километрах в 10 от Уваряжского находится месторождение Байкара.

Наконец по дороге с последнего на Юлалинский рудник в 4-х килом. к SW от последнего признаки рудоносности обнаружены небольшой разведкой на отводе Туба Каин или Баритовом.

Рудные тела Таналякского района представляют чечевицы или очень неправильные жилы, то раздувающиеся, то суживающиеся. Они быстро выклиниваются как по простираанию, так и в глубину, достигая лишь нескольких десятков метров в этом направлении и очень изменчивой мощности обычно от тонких прожилков до 4-х и немного более метров в раздувах.

Более мощной является линза Семеновского месторождения, и по другим своим особенностям, напоминающая колчеданные залежи в роде Калаты, Белореченского и др.

По простираанию и падению жилы часто разбиваются в ряд тонких прожилков, выклинивающихся чечевиц и переходят таким образом в оруденные зоны прожилков, линзочек, импрегнаций. Иногда жилы раздуваются и имеют форму неправильных гнезд, как напр., в южной части Уваряжского рудника.

Простираание и падение жил также непостоянно. В одних случаях простираание изменяется довольно плавно, в других обнаруживаются резкие изменения. Падение жил в месторождении Юлалы, Семеновском, Таналякском, Троицком довольно крутое (около 60°), переходя впрочем в последнем руднике на глубине в более пологое. В других месторождениях, как Уваряжское, падение пологое 35° и наконец в Тубе имеются резкие изменения в падении, когда жила из полого-падающей становится вертикальной и затем опять падает полого.

О размерах залежей Таналякского района можно судить по следующей табличке.

МЕСТОРОЖДЕНИЕ	Прости- рание в мет- рах.	Наиболь- шая мощ- ность.	Падение градусы.	Глубина выработок.	Глуб. бу- ров. сква- жин, встретив- ших руду.
	около				
Юлаги	200	5.0	55	65	85
Таналык	200	1.6	58	85	—
Троицкое	100	2.0	70—50	75	—
Уваряжск. южный	30—40	5.9	37—45	100	148
„ северный	154	7.2	35	94	—
Семеновский	150	21	—	—	—
Тубе	100	2.7	30	2	65

Среди Таналыкских месторождений можно различить два типа, связанные однако между собою переходами. Одни месторождения залегают среди динамометаморфизованных, грубо-разсланцованных изверженных пород и по своим особенностям во многом схожи с колчеданными залежами типа Кыштыма и др. известных в среднем Урале.

Другие месторождения представляют неправильные жили, минералогически отличаясь от первых большим количеством барита как жильного минерала, а также более высоким содержанием свинца, цинка и серебра.

В форме залежей того и другого типа различия проявляются главным образом в большой неправильности жил второго типа. Они обладают менее постоянным простираанием и падением (эти именно жили обладают пологим падением) и судя по Уваряжскому месторождению, очень непостоянной мощности жили второго типа сходны с колчеданными залежами Калатинского и Кыштымского типа не только своей формой, но также многими деталями: они так же разделяются при выклинке на несколько „пальцев“, сменяются по простираанию и падению мелкими линзочками и прожилками и наконец густо вкрапленностью пирита в сланцах. Рудная масса Таналыкских месторождений представляет подобно другим Уральским колчеданным залежам, массивный зернистый агрегат пирита, иногда с полосчатой структурой, с небольшой примесью других сульфидов (меди, цинка и свинца) и с очень небольшим количеством жильных нерудных минералов, из которых преобладающим является кварц, и на втором месте стоит барит, а также иногда серицит. Руда резко отделяется от боковой породы, которою служит белый кварцево-серицитовый или зеленоватый от примеси хлорита сланец, в большей или меньшей степени импрегнированный пиритом.

Тонкая глинистая примазка, иногда встречающаяся между рудой и сланцем, является вторичным продуктом разложения сланца под действием поверхностных вод, обогащенных серной кислотой.

Ни в одном из месторождений Таналыкского района до сих пор не было встречено сбросов или других явлений дислокаций, более поздней, чем образование залежей. В рудах мы не замечаем и таких следов позднейших перемещений, как зеркала сбросов и т. п.

Как известно нижней границей зоны окисления является приблизительно уровень грунтовых вод.

В месторождениях долины Танадыка, можно заметить что эта граница обычно немного, но иногда порядочно ниже уровня грунтовых вод. В следующей табличке сопоставлены с одной стороны глубина, на которой появляются сульфиды и с другой-глубина уровня грунтовых вод.

РУДНИКИ	Уровень грунтов. вод.	Сульфиды на глубину.
Троицкий рудник	9.1 метр.	22.8 метр.
Таналыкский	19.7 "	21.3 "
Уваряжский северный	18.00 "	22.8 "
" южный	18.00 "	23.0 "
Юлалы	13.8 "	38.2 "
Тубе	22.3 "	63.9 "

В зависимости от состава первичных руд, меняется и характер месторождений в окисленной зоне. В месторождениях, где пирит является преобладающим сернистым соединением, зона окисления представляет типичную железную шляпу колчеданных залежей. Она состоит из пористого ячистого лимонита, к которому присоединяется также гидрогематит, придающий характерную красноватую окраску измельченной руде, с примесью небольшого количества кварца или барита.

Соли меди почти целиком выщелачиваются; редко также можно встретить др. минералы.

Железные шляпы всегда содержат золото и серебро.

О химическом составе руд зоны окисления дают понятие следующие анализы:

	Семенов- ский	Юлалы	Уваряжский	Тубе	Ялаев- ский	Таналык- ские минералы порода.
SiO ₂	21.79	46.3	—	23.81	41.75	34.4
Al ₂ O ₃	8.85	10.00	27.80	12.32	21.28	?
CaO	—	—	0.75	0.60	—	?
BaSO ₄	5.18	11.5	(+SiO ₂) 45%	21.44	3.30	2.4
S	Сл.	2.5	0.56	2.57	1.25	?
Fe	38.40	20.8	12.32	16.08	8.27	?
Cu	Сл.	0.67	окол. 2.5	1.00	3.31	1.5
Zn	Сл.	?	2.6	2.30	2.27	0.60
Ап зол. в 100 п.	6.6	5.3	?	45	0.80	1.50
Ag " " 100 п.	8.5	37	?	26.3	22	8
Потери при прокаливании.	25.8	—	—	—	—	—

В рудах из наиболее глубоких вскрытых выработками частей месторождения можно констатировать присутствие вторичных сульфидов, характерных для зоны цементации. Однако заметно, что количество их с глубиной уменьшается. Наиболее обычным минералом зоны обогащения является ковеллин, затем сажистое, черное, рыхлое вещество (медная чернь).

Образцы темных руд, пропитанных этим черным веществом, всегда более богаты медью; разница в содержании этого металла в обогащенной руде и первично неизменной весьма значительна.

Так напр., в Уваряжском руднике неизменные руды содержат обычно 2,5—3% меди, тогда как в проинфильтрованных чернью (ковелиновых) она повышается до 8—10%. Вместе с этим увеличивается и содержание золота, которое вместо 2—5 зол. на 100 п. в руде, неизменной, возрастает до 12 зол. в руде, обогащенной.

Землистые вторичные сульфиды (сажистые руды) развиваются не только на месте первичных руд, но в виде тонких прожилков, или прослоек, или черных землистых примазок, также в сильно измененных, разсланцеванных частях боковой породы, примыкающей к самим залежам. В рудной массе они развиваются неравномерно полосками или прожилками, преимущественно около боков жил. Чернь развивается главным образом замещая цинковую обманку и халькопирит, реже ее можно видеть по тончайшим трещинкам, разбивающим кристаллы пирита.

Другая форма нахождения ковеллина в Таналыкских рудах — тонкие жилочки кристаллического ковеллина с характерной синей окраской. На кусках руды, добытых из забоев, ковеллин можно наблюдать в виде тонких синих корочек, почти пленок.

Особенности отдельных месторождений мы отметим по порядку, начиная с наиболее северного месторождения Тубе, подвигаясь постепенно к югу.

Т у б е. Месторождение расположено к NW от озера Толкас и в 35 вер. от завода.

Месторождение залегает главным образом, в фельзитовых альбитофирах около месторождения измененных силицифированных и каолицизированных. Пока выработки вскрыли только окисленную зону месторождения до глубины около 20 метр. Кроме того разведки бурением пересекли жилу на глуб. 76 м. Жила залегает у контакта порфира и яшмы, частью в самом контакте, простираясь в общем в направлении NO, она обнаруживает довольно резкие изменения по простираанию, еще резче изменения по падению. В среднем падение жилы около 30° к SO; но оно меняется в разных участках от вертикального до почти горизонтального.

Мощность жилы достигает 1,9—2,7 метр.; главную массу жильного выполнения в окисленной зоне представляет пористый бурый железняк с медными и свинцовыми рудами в пустотах. Баритовые пески, т. е. менее железистые части жилы, состоящие главным образом из полурыхлого агрегата барита, наблюдаются преимущественно у боков жилы, как висячего, так и лежащего; вместе с баритом в них обильная примесь свинцовых соединений, в особенности у лежащего бока.

„Баритовые пески“ Тубинского рудника очень богаты золотом, содержание которого достигало до 55 зол. на 100 п.

Буровые скважины на глубине 70 метр. пересекли жилу мощностью 1,28—1,90 метр. с содержанием 12—13% меди, 1,1 зол. в 100 п. золота и около 9 зол. серебра.

Повидимому, высокое содержание меди свидетельствует о наличии зоны цементации, но надо заметить еще, что в руде с этой глубины барит заменяется кварцем, свинцовый блеск и цинковая обманка вытесняются халькопритом.

В следующей¹⁾ таблице приводится содержание меди и благородных металлов, в подготовительных работах и по кернам скважин.

Горизонт основных штреков	Средний подсчет на каждые 28" простираия.				Горизонт основных штреков	Средний подсчет на каждые 28" простираия			
	Мощн. фут.	Сп %	Ап унц.	Аг унц.		Мощн. фут.	Сп %	Ап унц.	Аг унц.
50'	4,5	1,31	3,64	30,00	210'	15	19,20	0,24	2,6
..	6,0	0,86	4,00	33,20	..	19	23,10	0,17	1,50
..	5,0	0,90	4,18	34,60	..	14	24,10	0,42	3,00
65'	6,6	0,95	2,36	15,50	..	10	14 10	0,10	1,44
..	6,7	0,73	3,66	25,10	..	12	13,20	0,12	1,30
..	6,0	0,89	3,64	23,80	..	7	20,6	0,23	2,70
..	9,0	1,48	3,30	2,59	..	4	10,4	0,09	1,17
..	9,5	2,54	3,82	24,6	гориз.	—	—	—	—
..	8,0	0,78	2,43	25,20	230'	—	—	—	—
..	6,8	9,54	2,15	29,90	скв. 6	1	120%	2	0,70
140'	8,0	—	5,00	42,50	.. 7	6,5	13,50%	1,70	0,70
..	15,0	1,00	2,60	18,40	гориз.	—	—	—	—
..	5,0	0,38	3,50	26,20	252'	—	—	—	—
..	2,0	—	1,30	11,50	скв. 4	0,25	5,80%	0,20	0

Запасы. По имеющимся²⁾ в нашем распоряжении планам рудников Таналыкского района, мы можем для некоторых из них вывести по этим планам запасы руд.

В частности для Тубинского месторождения запасы исчисляются.

Подготовленный запас. По Завадинскому, нам известно, что до горизонта 10 с. уже месторождение почти выработано. По гор. 32 с. пройден разведочный и в тоже время подготовительный штрек; следовательно, поле от гор. 10 с. до 32 с. принимаем за подготовленный запас.

¹⁾ Золотко. Горн. Дело № 6, Т. II. 1921 г.

²⁾ Чертежи заимствованы у А. Н. Завадинского Горное Дело Т. I. 1920 г. приложение 4.

Принимаем среднее простирание залежи по гор. 10 с. = 54 с. и по гор. 32 с. = 60 с., т. е. среднее = 57 с., этаж по наклону жилы = 45 с. и среднюю мощность 1,40 с.

Эта мощность соответствует средней мощности залежи¹⁾, принятой для подготовленного запаса, который на основании вышеприведенных цифр выразится²⁾:

$$57 \times 45 \times 1,40 \times 2000 = 7182000 \text{ пуд.}$$

Вероятный запас. Чтобы вывести этот запас, мы прибегаем к американскому способу, принимая глубину вероятного запаса равную половине простирания залежи по гор. 32 с. Для этого из середины простирания залежи горизонта 32 с. описываем окружность радиусом, равным половине простирания залежи этого горизонта.

Касательная к этой окружности на гор. 63 с. нам дает глубину вероятного запаса.

Согласно профиля месторождения проф. Заварицкого, две буровых скважины, в средней части месторождения дают мощность жилы: первая 1,40 с. и вторая на гор. 33 с. = 1,50 с.

Следовательно, ниже существующих работ горизонта 32 с. залежь на глубину продолжается, при чем нет никаких указаний на выклинивание залежи, а потому вполне вероятно будет взять горизонт предполагаемой выклинки жилы 62 с.

Сопоставляя северные и южные концы работ горизонтов 10 и 32 с. (табл. XVIII, рис. 1), мы видим, что месторождение скатывается на Н, при чем увеличиваясь несколько по простиранию с глубиной, аналогично этому направлению, мы залежь продолжаем и на глубину вероятного запаса т. е. до 62 с.

Таким образом, принимая для вероятного запаса среднее простирание 63,75 с., этаж по наклону жилы = 51 с. и среднюю мощность 1,20 с.; последняя получается как среднее арифметическое от суммы всех известных нам мощностей в различных сечениях месторождения, учитывая и выклинутое последнее.

На основании этих соображений получаем запас:

$$63,75 \times 51 \times 1,20 \times 2000 = 7803000 \text{ п.},$$

или общий запас для Тубинского месторождения выразится 14985000 .

Троицкий и Графский рудники. Троицкий и Графский рудники³⁾, находящиеся километрах в 5 к NW от Баймака, расположены один от другого в расстоянии не более 400 метр. Хотя Графский и Троицкий рудники лежат на одной линии простирания, но между ними установлен несомненный перерыв.

На самой вершине возвышенности, где расположены рудники, можно видеть небольшой разрез уже в значительной степени завалившийся.

В бортах его обнаружены более силицифированные и как бы расслаиваемые фельзиты.

¹⁾ Средняя мощность залежи по скважинам взята по масштабу, при чем чертежи Заварицкого для подсчета запасов нами увеличены в 3 раза.

²⁾ При условии, если между этими горизонтами не было добычи.

³⁾ Заварицкий Гор. Дело Т. I. 1920 г. прилож. 4.

Графская шахта находится в S от разреза. Судя по отвалам, характер руд и боковых пород Графского рудника одинаков с характером руд и пород Троицкого рудника. По разведкам на глубине около 64 метров длина жилы была 19 метров мощность около 0,6 метр. Содержание $\text{Cu} = 1,85\%$, Au до 12 зол. в 100 пуд. и Ag до 18 фунт. в 100 п. Очевидно, месторождение работалось в зоне окисления.

Шахта Троицкого рудника расположена на южном склоне пологого бугра.

В верхней части залежи падение крутое 70° , внизу делается более пологим 15° . На глубине 28—30 метр. жила прележена по простиранию на 75 метр. Она здесь представляет в сущности, рассланцеванную и баолизированную полосу, густо импрегнированную пиритом с многочисленными линзами и прожилками пирита.

Следы окисления и превращения в бурый железняк, еще достигают этого горизонта. Мощность жилы доходит до 19 метр., а по простиранию она сменяется более слабой импрегнацией пирита. Высокое содержание золота и серебра (до $5\frac{1}{2}$ зол. в 100 п. золота и около 1 фунта серебра) связано с баритом. Меди в выработках на этом горизонте содержалось всего 0,2—0,6%.

На глубине 53 метров, где жила в общем имела тот же характер, в колчедане замечались примесь сажистых руд меди.

Содержание меди возросло до $2\frac{1}{2}\%$ при уменьшившемся содержании золота и серебра (до 3 золот. золота и до 50 зол. серебра).

Явления цементационных процессов констатированы и на горизонте 75 метров, где встречалось, например, самородное серебро и самородная медь.

На этом горизонте жила имеет более сплошной вид, ее мощность изменяется в пределах 1,3—1,9 метр.

Руда имеет среднее содержание меди $1,84\%$, золота около $2\frac{1}{2}$ золотн. и серебра около 73 зол. на 100 пуд. Главные минералы, образующие руду, — пирит, сфалерит, галенит, реже халько пирит.

Изменения боковых пород: серицитизация, хлоритизация, от части окварцевание.

По Золотьюко¹⁾ жила Троицкого рудника разрабатывалась до глубины 249'; бурение на 390—505' показало, что выработку дальше вести невозможно, и рудник в 1916 г. был остановлен. В виду сказанного, запасы руд для этого рудника мы не выводим.

Идельбаевская разведка¹⁾ К N от Графского и Троицкого рудника, на более высоком холме была обнаружена довольно широкая зона серицитовых сланцев, заключающая железную шляпу колчеданного месторождения, бедную впрочем золотом. Меди эти бурые железняки не содержали.

Буровую скважину под ними обнаружили серный колчедан с ничтожным содержанием меди, золота и серебра.

¹⁾ Золотьюко. Гор. Дело Т. II. № 6 1921 г.

²⁾ Зазарицкий. Горное Дело Т. I. 1920 г. прилож. 4.

Таналыкский рудник. Месторождение, которое разрабатывалось Таналыкским рудником, находящимся между селениями Баймак и медеплавильным заводом, уже выработано.

На поверхности была обнаружена железная шляпа, прослеженная открытыми выработками на длину более 400 метр. Она представляла частью обычный пористый бурый железняк, местами со следами медной зелени, частью сильно оруденелый сланец. Опробование южной части железной шляпы обнаружило содержание: $\text{Cu} = 1,5\%$, $\text{Au} = 1,5$ зол. в 100 пуд. $\text{Ag} = 8$ золот., $\text{Zn} = 0,6\%$, $\text{BaSO}_4 = 2,46\%$ и $\text{SiO}_2 = 34,5\%$.

Под железной шляпой месторождение вскрыто несколькими шахтами: Северной, Капитальной, Башкирской и Мокрой; но только в южной части из Мокрой шахты встречено месторождение, разрабатывавшееся ниже горизонта 32 метра. К N от Мокрой шахты выработки не опускались ниже 32 метров. Здесь имелась только полоса импрегнаций в рассланцеванной и превращенной в хлоритово-серицитовый сланец породе, вверху разрушенный и глинистый. Мощность этой зоны была всего 0,6—1,0 метр.

Содержание меди на горизонте 32 метр. около 2,5—3%, золота 2—3 зол. в 100 п., серебра 20—40 зол. В штоке на глубине 64 метр. встречена в северной половине месторождения лишь вкрапленность колчедана. В средней части месторождения, около капитальной шахты было две минерализованных жилы, на расстоянии 8 метр. одна от другой.

Южная часть, разрабатывавшаяся из Мокрой шахты, обнаруживает более интенсивную минерализацию. Здесь в полосе серицитизированной, хлоритизированной, рассланцеванной породы, густо импрегнированной пиритом, были не только прожилки колчедана, но и более сплошные массы руды, в свою очередь содержащей прослойки хлоритового сланца и кварцевые прожилки.

Состав руды такой же, как и в Троицком и Уваряжском рудниках т. е. пирит, сфалерит, халькопирит, галенит, иногда борнит, с жильными минералами, баритом и кварцем. Мощность жилы до 1,6 метр. (на гор. 64 метр., но обычно меньше 0,68—0,85 метр.), падение к O—60°. По простиранию выработки имеют длину 105 метр. и вглубь достигли 85 метр. рудное тело повидому обладает скатыванием к C под \angle около 60°.

Выше горизонта 64 метр. руды выработаны. Между 64—85 метр. выработана лишь часть их.

По Золотьюко¹⁾ на Таналыкском руднике работы остановлены. Горизонт наиболее глубоких работ 287'; оставалось на этом горизонте не вынудой руды около 396500 пуд. со средним содержанием меди 3,54%, золота 0,17 и серебра 2,02 унц. в тонне. Предполагается возможным взять ниже 287' еще 183000 пуд. с содержанием меди 4,3%, золота 0,16 и серебра 3,2 унц. На глубине 500' жилы не обнаружено.

По имеющимся чертежам²⁾ выводим запасы руды для южной части месторождения в районе Мокрой шахты.

Подготовленный запас принимаем между горизонтами 30 и 41 с., где осталась невынутая руда. Принимая среднее простирание = 43,57 с., этаж

¹⁾ Золотьюко, Горное Дело № 6. Т. II. 1921 г.

²⁾ Заварицкий Горное дело Т. I. 1920 г. Приложен. 4.

по наклону $= 13,57$ с. мощность $0,50$, (по Заварицкому), получаем запас $43,57 \times 13,57 \times 0,50 \times 2000 = 591,240$ п. Отсюда вычитаем количество добытой руды $105,000$ п., следовательно подготовленный запас получим $= 486,240$ пуд.

Разведанный запас. По данным профилей Заварицкого, скважина № 7 пересекла жилу на глубине 72 с. (мощность неизвестна) с содержанием Cu $0,02\%$ (см. табл. XVIII рис. 2). Очевидно здесь жила уже выклинивается.

До этой глубины принимаем разведанный запас, при среднем простирании 51 с., этаж по наклону 42 с. и мощность та же, что была принята нами и для подготовленного запаса, т. е. $0,50$ с. получаем запас:

$$51 \times 42 \times 0,50 \times 2000 = 2.142.000 \text{ пуд.}$$

Вычисленный нами запас превышает запас руды, указанный выше Золотько, для горизонтов ниже 41 саж., в количестве 183.000 пуд.

Следовательно, по нашему подсчету общий запас Таналыцкого рудника получится в $2.628.240$ п.

Ольховская разведка¹⁾. Слабые признаки минерализации были встречены около линии узкоколейной железной дор. километрах в 3 к ССО от Таналыцкого рудника, на так называемой Ольховской разведке.

Семеновский рудник²⁾ расположен в 8 верст. от медного завода и 1 вер. от Илового Семеновского завода.

Месторождение представляет железную шляпу длиной 83 с. и шириной 25 с.³⁾, переходящую в жилу с восточным падением в 60° . Глубина залегания железняков по вертикали 10 с., далее до 38 с. кварцевый песок, до 41 саж. разрушенный колчедан; и с этого горизонта начинается зона первичных пиритов.

Разведки подземными работами ограничены 20 с. Буровых скважин пробурено 5 на глубину 44 с., 84 , 87 , 101 , 115 с. Скважины показали слабые пробы, и только скважина № 2 в отдельных частях жилы на горизонте 65 с. дала керн с содержанием $1,7 - 7,2\%$ Cu .

Залесь Семеновского рудника³⁾ выклинивается с глубиною, как это видно по данным буровых скважин, встретивших на продолжении шляпы густо импрегнированные колчеданом хлоритово-серпичитовые сланцы и рассланцованные фельзиты и только небольшой мощности линией сплошного пирита, почти не содержащего медь.

Такого рода минерализация скважинами прослежена до глубины около 190 метр.

На основании вышеприведенных данных мы выводим вероятный запас месторождения, но вдавался в цифры содержания меди в таковой. (Табл. XVIII рис. 3).

Как известно из вышеприведенных описаний, до горизонта 38 с. шел кварцевый песок, и лишь с горизонта 38 с. пошел колчедан, первоначально

¹⁾ Золотько. Горное дело Т. II. № 6 1921 г.

²⁾ По Заварицкому мощность шляпы от $17 - 25$ метр, тогда как Золотько ее указывает 180 ; очевидно им указывается мощность не рудного тела, а рудоссыльных пород.

³⁾ Заварицкий. Горное дело Т. I. 1920 г. прилож. 4.

в виде сыпучки до горизонта 41 с. Буровые скважины встретили небольшой мощности линзы сплошного пирита на горизонте около 85 с; следовательно, до этой глубины присутствие колчеданов уже установлено.

Для подсчета запасов мы принимаем простираание месторождения в глубину ниже горизонта 38 с., при чем поле кварцевого песка в расчет не берем.

Для подсчета запасов в данном случае, мы прибегаем к американскому способу подсчета запасов, т. е. из срединны простираания залежи горизонта 38 с. описываем окружность радиусом $= \frac{1}{2}$ простираания залежи; касательная к этой окружности на горизонте 80 с. даст нам глубину вероятного запаса, т. е. как раз будет соответствовать глубине пересечения залежи скважинами.

Весь запас выводим в пределах описываемой окружности, принимая среднее простираание линзы согласно табл. XVIII, черт. 3 равным 59,60 саж.

Среднюю мощность железной шляпы берем $= 7.14$ с., получая ее как арифметическое среднее мощностей жилы по простираанию. Мощность для вероятного запаса принимаем условно равной половине мощности для железной шляпы.

Таким образом, принимая среднее простираание для половины окружности $= 59,66$ с., этаж по наклону $= 47$ с. и мощность 3 с., получаем запас: $59.66 \times 47 \times 3 \times 2000 = 16.824.120$ пуд.

Из этого количества добыто¹⁾:

$$\left. \begin{array}{l} 1915 \text{ г.} = 1.893.095 \\ 1916 \text{ „} = 1.196.797 \\ 1917 \text{ „} = 604.926 \end{array} \right\} 3.694.818 \text{ пуд.}$$

Отсюда вероятный запас к выемке:

$$16.824.120 - 3.694.818 = 13.129.302 \text{ п.}$$

Восточно Семеновская разведка²⁾ расположена на SO от Семеновского рудника в 12 вер. от завода и в 3 в. от узкоколейн. жем. дор. Длина разведанной полосы около 4600' и ширина 1000'. Глубина работ 22 с., окисленная зона на 17—18 с. Анализ руды за половину 1917 г. показывает: меди 2.15%, золота 0.36 и серебра 4.46 унц. на тонну. Были обнаружены куски барита³⁾. Небольшой шахточкой встретили жилу, мощностью всего 0.3—0.4 метр. и по простираанию метров 30.

На глубине 40 метров была только вкрапленность пирита.

Как говорят, руда похожа на руду Троицкого рудника.

Юлалы⁴⁾. Расположен в 14 в. от медеплавильного завода. Месторождение представляет неправильную пережимающуюся колчеданную жилу, залегающую среди расщепленного кварцевого альбитофира, около жилы превращающегося в белый кварцево-серицитовый сланец. При первом взгляде бросается в глаза сходство месторождения с колчеданными залежами Кыштымского типа.

¹⁾ Золотько. Горн. дело Т. II. № 6 1921 г.

²⁾ Тоже.

³⁾ Заварицкий. Горн. дело Т. I. 1920 г. приложение 4.

⁴⁾ Тоже.

Это сходство подтверждается также и формой залегания и деталями строения залежи. Рудник разрабатывался между горизонтами 40 и 60 метр. Этими работами на гор. 40 метр. вскрыто сечение линзы, то раздувающееся до 4 метров, то суживающееся до 1 метра.

В северном конце при выклинивании залежь имеет форму пальцев, которое далее сменяется по простиранию густой импрегнацией пирита. То же явление, хотя в менее отчетливом виде, наблюдается и в южном конце линзы.

В этом направлении по простиранию она сменяется полосой мягкого разрушенного импрегнированного пиритом сланца с линзочками и жилками руды, обнаруживающий здесь ясные следы вторичного обогащения в виде самистых руд. В глубь Юлалинское месторождение разведывалось скважинами.

Одна из них около главной шахты на глубине 85 метров пересекала жилу, мощностью 1.15 метр. Образцы руды из скважины содержали Cu 5,1%, золота около 1.5 зол. на 100 пуд. и около 6 зол. серебра. Скважины, заложенные с расчетом встретить жилу на глубине 105 метр., руды не обнаружили.

По Золотьюко¹⁾ простирание разрабатываемой жилы 1000'; разработка доведена до глубины 280'; окисленная зона кончается на 140'. Результаты разработки на руднике таковы:

Горизонт фут.	Длина жилы фут.	Средняя мощность фут.	Меди %.	Золота унц.	Серебра унц.
				в тонне.	
140	975	7.0	6.02	0.09	0.83
210	1005	4.6	3.14	0.07	0.75
280	425	3.2	1.58	0.06	0.52

Скважины, приведенные ниже горизонта работ, показали:

Горизонт по вертикали.	Cu %.	Золота унц.	Серебра унц.
343	0.10	0.00	0.80
350	0.74	0.66	0.44
357	0.00	0.04	0.50

Все данные указывают на то, что нет основания углублять шахту или продолжать бурение глубже.

¹⁾ Золотьюко. Горн. дело Т. II. № 6 1921 г.

Ниже в таблице показаны средние анализы руды, проплавляемой на заводе:

	Au	Ag	Cu	Zn	Fe	S	Si O ²	As ² O ³	BaSO ⁴
	унц. на 1 тон.		В п р о ц е н т а х						
Руда окисленная	0.40	2.80	2.67	—	20.8	2.5	46.3	10.0	11.50
„ колчеданная	0.13	0.80	4.41	1.34	29.8	35.85	16.37	7.27	2.56

Баритовый (Туба Каин¹). Километрах в 4-х к SSW от рудника Юлалы, в той же полосе изверженных, эффузивных пород разведкою была обнаружена жила массивного крупно-кристаллического барита, содержащего золото и серебро и лишь следы меди.

Это месторождение отличается от типа юлалы и повидимому ближе к типу Уваряжскому.

Оно мало разведано и имеет незначительные размеры.

Уваряжский и Момбетовский рудники². Уваряжский рудник расположен километрах в 10 к W от Юлалы, вблизи башкирский деревни малой Мамбетовой.

В уваряжском месторождении имеется два рудных тела, центры которых находятся на расстоянии около 210 метров. Южная часть месторождения выработана.

В северной части работы производились на горизонтах 50—70 метров. На этих глубинах еще можно видеть следы вторичного обогащения сульфидами, но все же они не затемняют здесь первичного характера руд.

Северная часть уваряжского месторождения представляет неправильную чечевицеобразную жилу, простирание которой 115—130 метр.

Эта жила на горизонте около 42 метров имела небольшую мощность в средней части, где истинная мощность превышала 5 метров. Падение жилы в верхних горизонтах около 45°, внизу становится несколько более пологим около 35°. При этом наблюдается изгиб в падении на горизонтах около 42 метр.

Форма рудных тел еще более усложняется апофизами и внезапными раздувами.

В меньшем масштабе подобные раздувы, изгибы и апофизы можно наблюдать иногда и в отдельных забоях. Жила Уваряжской залежи состоит не менее чем на половину из барита, к которому присоединяются сульфиды: шпиритфалерит, халькопирит и галенит. Руды или массивные, или с полосчатой структурой.

На глубине 72 метров жила имеет значительно меньшую мощность 0,8—1,2 метров, но существенных изменений в составе руд не наблюдается.

В общем по данным опробываний в руде можно заметить лишь слабое понижение содержания меди с глубиной.

¹) Заваицкий Горное дело Т. I. 1920 г. прилож. 4.

²) То же.

По данным опробываний добытой руды в штабелях содержание Cu несколько выше 2,87%.

Южная жила Уваряжского месторождения имела очень неправильную форму, образуя мешкообразные вздутия.

Мощность в раздувах на 50 и 79 метр достигает 2—4 метр. Содержание меди в южном месторождении 2,1—2,2%, золота 1—2 зол. на 100 п. серебра от 40 зол. до 1,8 фунта на 100 п.

Руды богаты цинком и баритом. Буровой скважиной руда была прослежена на глуб. 143 метр, где она содержит Cu 1,56%, Au 1 зол. и Ag 70 зол.

По Золотьюко¹⁾ северное месторождение Уваряжского рудника, имеющее простирание до 500', разрабатывалось до глубины 305'. Буровыми скважинами доказано, что месторождение на глубину не продолжается.

Южное месторождение выработано до глубины 327'. В руднике остается до 854.000 пуд. с содержанием меди 1,93%, золота 0,33 унц. и серебра 8 унц. в тонне.

Буровыми скважинами обнаружено продолжение жилы до горизонта 525', но данные бурения недостаточно надежны, чтобы углублять шахты дальше. Скважины ниже 327' дали: № 1 Cu 1,56%, Au 0,6 зол., Ag 214 зол. на 100 пуд., № 2 Cu 1,06%, Au —0,35 зол. Ag —15,9 зол.

Ниже в таблице приводится результат добычи и содержание в рудах металлов.

Год.	Добыто в тоннах.	АНАЛИЗ.		
		Cu %	Au	Ag
			Золоти. на 100 пуд.	
1914	25.121	—	—	—
1915	16.515	1.97	3.40	35.85
1916	11.565	2.22	5.50	21.00
1917	6.507	2.65	3.53	14.90

Разведка Бухар Тау²⁾ К С от Уваряжского рудника, к О от дер Юкалары были встречены признаки рудоносности, разведка которых не дала однако благоприятных результатов.

Около бывших здесь старых шурфов, где на порфирах и туфах были встречены признаки медной зелени и сини, были главным образом сосредоточены разведки.

Разведки обнаружили изменения в порфирах в виде силификации и частью серицитизации и ими была найдена небольшая баритовая жила, падающая к востоку. Буровые скважины обнаружили лишь импрегнацию пирита в сланцевых породах.

Разведка на Байкаре³⁾ Месторождение находится от завода 32 вер. и представляет шток, разведанный шахтой на 60'. Простирание на поверх-

¹⁾ Золотьюко. Горное дело Т. II № 6 1921 г.

²⁾ Заварицкий Горное дело Т. I 1920 г. Приложение 4.

³⁾ Золотьюко. Горное дело Т. II № 6 1921 г.

ности 110'; а на глубине 60'; простирание увеличивается до 140'. Наибольшая мощность 6".

По составу жила баритовая с незначительным содержанием меди и высоким содержанием золота и серебра, как это видно из нижеприводимой таблицы.

Глубина фут.	С о д е р ж а н и е.		
	Cu %	Au унц. натон.	Ag унц. натондц.
1	0.10	0.80	4.00
10	0.15	1.70	11.50
15	0.77	0.40	29.00
20	0.77	0.60	60.60
25	2.13	0.50	21.60
30	1.02	0.60	20.50
35	0.20	1.60	22.90
40	0.15	2.00	36.00
45	0.25	1.00	22.74
50	0.77	1.40	27.54

В виду незначительных размеров месторождения и полной неясности его на глубине, запасы не выводим.

Япаевский рудник¹⁾. Под названием Япаевского рудника разумеют небольшие разведочные выработки на западном склоне горы Уваряж в 5 километрах к N от Уваряжского рудника. В виду отсутствия материалов об этом руднике трудно составить представление о том, что месторождение представляла руда в отвалах частью окисленная, в виде медных солей на разрушенной породе, частью же сульфидная.

Сибавская разведка²⁾ расположена от медного завода в 24 верст. Размеры рудоносной полосы в длину 1500' и в ширину 450'. Горизонт воды 28' и медных колчеданов 56'.

Анализ керн, состоящего из скопления пиритовых прожилков, отмечает присутствие цинка 1.75—4.25%. Месторождение представляет, хотя и небогатый, но зато мощный запас руды со средним содержанием меди 2.2%, золота 0.06 унц. и серебра 0.94 унц. на тонну.

Юлук³⁾ расположено в окрестностях башкирского селения Юлук, находящегося на речке того же названия, впадающей с левой стороны в Саямару на широте около 52°36'; известно два месторождения медных руд.

Северный Юлук Месторождение исследовано штольной, в крутом, местах обрывистом левом берегу р. Юлука, километрах в 5 ниже дер. Юлук.

Штольная обнаружила полого и согласно с вмещающими породами, падающую пористую линзообразную кварцевую массу.

Подземными работами и скважинами убедились, что эта масса и по простиранию, и по падению выклинивается.

¹⁾ Заварицкий. Горное дело Т. II 1920 г. Прилож. 4

²⁾ Зелотько. Горное дело Т. II № 6. 1921 г.

³⁾ Заварицкий. Гор. дело Т. I 1920 г. Прилож. 4.

Средний состав юлукских руд таков:

Si O ² —	74.65%	S —	1.08%
Al ² O ³ —	8.74%	Fe —	3.05%
Ca O —	1.67%	Cu —	0.31%
Потери при прокатке —	4.0%	Zn —	1.20%
Ba SO —	1.86%	As —	70.0
		Ag —	5.05

Золотн.

на 100 п.

Несомненно, что пористая кварцевая масса северней Юлукского месторождения представляет остаток от выпечивания сульфидов колчеданной залежи.

Южный Юлук. Это месторождение, находящееся в 8 от предыдущего, расположено на пологой водораздельной возвышенности.

При разведках последнего времени была задана в районе старых работ разведочная шахта, обнаружившая почти горизонтально залегающую в сланцах залежь медистого железняка. Второй шахтой, заданной западнее, обнаружены сланцы с падением около 30° к W. Залежь обнаружена здесь была буровыми скважинами. Руда, как говорят, была колчедан с содержанием 2—3% меди.

Железники, встречающиеся в районе старых работ, очевидно представляли зону окисления и частью цементам. Руды иногда были очень богаты, как об этом можно судить по анализу пробы, взятой из забоя.

Si O ² —	35%	Fe —	32.84%
Al ² O ³ —	2.8%	Cu —	24.11%
Ca O —	—	Zn —	1.15%
Потери при прокатке —	20.3%	Ag —	0.5
Ba SO ⁴ —	6.8%	As —	47
S —	0.5%		

Золотник

на 100 п.

Из анализа видно, что руда представляла смесь лимонита и малахита или др. углекислых соединений меди.

В заключение о Таналыко-Баймакском районе следует сказать, что несмотря на то, что рудники этого района не имеют значительного запаса руд, но тем не менее они представляют в значительной степени интерес по богатому содержанию в них меди и благородных металлов.

В большинстве случаев некоторые из них почти совершенно не выяснены в смысле надежности месторождения и запасов, а потому поставка детальных разведочных работ на всех рудниках Таналыкского района крайне необходима, так как таковая должна сказать свое решающее слово о благонадежности, того или другого месторождения, значительное его протяжение на глубину и содержание в рудах на глубине, как меди, так и благородных металлов, золота и серебра.

И по всей вероятности широко поставленные разведочные работы в этом районе значительно увеличат запасы руд.

Куваши¹⁾. Около дер. Куваши, на дороге между Златоустом и Саткой были старые железн. рудники. В буром железняке небольшая примесь барита. Отсюда в S направлении ряд железных месторождений тянется почти на 20 верст в район Медведевки и оканчивается на севере известным месторождением барита.

Месторождение находится в зоне сланцев с прослойками доломита нижне-девонского возраста. Эти горизонты более низкие, чем доломиты Сатки и близки к горизонту Бакала. Осадочные породы содержат большей частью пластовые жилы диабаз и диабазового порфирита. Около Куваши падение западное под углом $50^{\circ}45'$, из всячего бока задана шахта, проводившая породы в нарушенном у поверхности залегании. На глубине около 10 с. в железняках попадались в изрядном количестве остатки серного колчедана до величины кулака и больше. Буровая алмазная скважина, заданная вертикально, в всячем боку еще не дошла до руды, глубина ее 20-25 с. Породы-сланцы, внизу вблизи руды, сильно разрушены и превращены в глину.

Месторождения медных руд в разных округах Урала, неимеющие практического значения, но заслуживающие внимания.

По Барбот де Марни²⁾ признаки медных руд известны в центральной части Южно-Заозерской дачи. Известны неразведанные признаки медных руд в нескольких местах. Так в нижне-девонском известняке села Всеволодоблагодатского содержится малахит и азурит. В так называемой Черной сопке, служащей водоразделом р. р. Туи и Шарпа, в области развития диоритов и сиенито-диоритов, проходят аплитовые жилы с вкрапленностью малахита.

В Знаменской даче Верхотурского уезда и сопредельной с ней даче Нижне-Салдинской Тагильского горного округа, признаки медных руд найдены в весьма многих пунктах, в виде налетов на гнейсах (Туринская Салда выше Б. Чирной и по р. Тагилу ниже Заводной), в сиенито-гнейсах (Тагильская Салда, ниже Б. Сатюковой, выше Медведевой и близ О сл е д н е й) Старинные разведки медных руд находятся по р. Касылмануз притоку Тагильской Салды (отвалы шахт состоят из змеенка и сиенито-гнейса) и на самой Тагильской Салде выше Кедровки, в отвалах х л о р и т о в ы х сланцев.

Медные руды в Гороблагодатском округе известны во всех его дачах.

В Нижне-Туринской даче находятся месторождения Семеновские и Колпаковское, в окрестностях же Купинского завода, по дороге в Верхне-Туринский завод лежат месторождения Половинные первый и второй; Мысовское и Благодатское.

Два первых из них по старинным исследованиям представляются в виде небольших и неправильных гнезд и прожилок медного колчедана и медной зелени с магнитным железняком в плотной полевошпатовой породе.

В даче Баранчинского завода старинные медные рудники, исследованные в 70 годах прошлого столетия, лежат двумя группами: Алексеевское

¹⁾ Данные А. Н. Заварицкого.

²⁾ Барбот де Марни. Урал и его богатства 1910 г. Екатеринбург.

Покровское, Липовское и Чернореченское. Месторождения находятся к О от Баранчинского завода по западную сторону жел. дор., другие же Волковское, Петропавловское и Николаевское лежат в так назыв. Меднорудянских горах, или Волковских. Пестрая медная руда вкраплена в этих месторождениях в массу диорита, на поверхностях отдельности которого находятся примазки медной зелени.

В дачах Нижне-Тагильских заводов известно много месторождений медных руд и некоторые из них разрабатывались в прежнее время.

Из этих месторождений можно упомянуть о следующих.

Гольянский медный рудник на южном склоне горы Высокой, у подошвы которой расположены Полевское, Андреевское, Выйское, Горилловское, Естюнинское, Коряковское и др.

В 5 вер. к N от Высокой горы лежит Лебяжинский выход медистого магнитного железняка в соседстве с Ивановской зайвкой медных руд.

Халинский медный рудник лежит в известняках Липовой горы в даче Лайского завода.

В 10 вер. на W от этого же завода находятся Жеребцовский, Мостовской, Уховско-Мостовской и др. оставленные медные рудники. Все эти месторождения медных руд находятся в непосредственной связи с месторождениями магнитных железняков, и некоторые могут рассматриваться и медными и железными.

В округе Алапаевского завода, медные руды известны на правом берегу р. Шайтанки, против деревни Кулики, где среди диорита были встречены примазки медной зелени; кварцевая жила с лучистым малахитом, со следами сини и зелени в диорите же известна в $1\frac{1}{2}$ верст. на S от дер. Ключи, а на правом берегу р. Нейвы, против Нейво-Алапаевского завода, следы медных сернистых и окисленных руд найдены в диоритовых породах.

В дачах Невьянских заводов тоже известно несколько месторождений медных руд, но из них только одно, расположенное около дер. Беляковки заслуживает внимания. В этом месторождении линзы гранатовых пород, обладающие довольно пологим падением, внедрены в массы сильно эпидотизированной полевошпатовой породы порфировой структуры, приближаясь к типу месторождения Богословского рудника.

В дачах Екатеринбургского округа известно много месторождений медных руд, но сведения о таковых очень скудны. В даче Каменского завода, на р. Кунаре, составляющей приток р. Пышмы, находится Свято-Чудовское месторождение, в котором окисленные руды (медная синь и зелень красная и медная руда) и самородная медь заключаются в штоке бурого железняка среди известняков.

Содержание меди очень незначительное, до 2%. В этом месторождении находилось между прочим и самородное серебро.

Кроме того, можно упомянуть еще о месторождениях в той же даче — Багарякском, Боевском и Красногорском, находящихся у д. Красногорской, недалеко от Каменского завода и содержащих в руде около $4\frac{1}{2}\%$ меди.

В окрестностях г. Екатеринбурга были известны еще в начале 18 столетия месторождения Шилово-Исетское и Шиловское, из которых послед-

нее, находящееся в Шиловской горе, близ вершин р. Шиловки, впадающей в р. Уктус, было чрезвычайно богато. Содержание меди в руде в первые годы разработки доходило до 60% и более, но затем все уменьшалось и дошло до 8%, а затем и до 2%.

Половинное месторождение, находящееся около озера Половинного на истоке, соединяющем его с р. Чусовой, тоже отличалось богатством содержания меди, в верхних горизонтах месторождения. Разработка его также как и предыдущего остановилась в 1722 году.

Согринский¹⁾. Довольно значительную рудоносность проявляют гранатовые породы на Согринском руднике на NO от дер. Таватуй: они включают значительные количества магнитного железняка, но к сожалению с такой вкрапленностью серного колчедана, что руда совершенно не может идти в плавку. Значительная вкрапленность медных руд, обнаружена близ контакта этих руд с известняком; разведочными работами был прослежен контакт этих пород, но благоприятных результатов не получено. Представляет интерес содержание в гранатовой породе с вкрапленностью медного колчедана золота. В одном шурфе количество его было определено по пробе в 2-7 зол. на 100 пуд.

Надежда-Андреевский²⁾ расположен в Нижне-Исетской даче в 18 вер. от Екатеринбурга на W по Московскому тракту, на квартальной NS линии кварталов 41-42. Среди девонских известняков встречаются довольно обильные включения гранатовой породы с богатой вкрапленностью медного колчедана, медной зелени и сини. Произведенное бурение в 1907 г. на глубину с целью установить рудоносность контакта известняка, благоприятных результатов однако не дало.

В Невьянском округе³⁾ признаки медных руд известны в следующих местах.

Медный руд-ик. Старинный медный рудник находится верстах в 5 к S от деревни Матвеевой, близ границы Петропавловской дачи с Режевской дачей, между вершинами впадающей в Нейву Боляковки и впадающего в Режь Малого Сапа.

В старинном затопленном разрезе рудника наблюдаются бурая, венцовая и зеленовато-серая эпидотовая породы, содержащие магнитный железняк с более или менее обильными примазками медной зелени. Пробито две шахты глубиною 27 арш. и 19 арш. Восточнее этих шахт была заложена шахта глубиною 3 ар.

Магнитные железняки Старо-Саповского месторождения, местами являются медистыми, заключая примазки и налеты медной зелени и лучистого малахита.

В 11 в. от завода, по дор. в Кунару, обильные налеты и примазки медной зелени и малахита наблюдаются на светлых глинистых сланцах.

¹⁾ Никитин В. В. Геологич. послед. центр. группы В.-Исетских владений. Гр. Г. К. В. I. 1907 г.

²⁾ Материалы К. Г. Тарасова.

³⁾ Краснополянский геолог. описание Невьянского округа Гр. Г. К. 1906 г.

Восточнее¹⁾ главной колчеданной зоны месторождение колчеданов типа Калаты обнаружено в Невьянском округе на рудном болоте к SO от станции Анатольевской; разведки обнаружили пока только рассыпчатый бедный медью колчедан.

В Сергинско-Уфалейском округе признаки медных руд указываются Турнером²⁾ в следующих местах:

В Нижне-Карнадинском руднике в отвалах шахты № 12 у северного конца большого разреза, вкрапленность колчедана в темно-зеленоватой породе. При испытании напыльной трубкой этот колчедан оказался содержащим следы меди.

Буровая скважина, заданная под шахту на глубине 19 с., обнаружила в породе тонкие пленки самородной меди. Колчедан был найден в шахте № 5. Рудничная вода оказалась содержащей следы серной кислоты (0.0229 гр. SO₂ на метр).

В Златоустовском округе известны медные месторождения:³⁾

Около с. Туртояк—Михайловский рудник. Здесь видны четыре значительных шахты, длинная штольня и большие отвалы. Месторождение представляет вертикальную кварцевую жилу; простирающуюся и залегающую в разрушенных диоритах, которые также пропитаны рудами. Мощность жилы 10'. Руда представляет жильный кварц серого цвета с примазками окисленных медных солей и тоже с вкрапленностью колчеданов пирита и халькопирита.

По простиранию жила прослежена выработками на 35-40 с., а в глубину на 10-12 с.

Исаковский рудник находится к N от Михайловского. Здесь видны две старых шахты, и из одной из них проведен небольшой штрек. Месторождение аналогично Михайловскому руднику и представляет такую же кварцевую жилу. Северо-Восточная шахта была углублена до 8 с. и из нее были проведены штрека на глубине 3 саж. по простиранию длиной около 10 саж.

Из этого штрека опущен был резек до глуб. 7 с. Здесь имелось две чечевицеобразных жилы кварца. Других данных о месторождении не имеется.

Троицкий рудник находится еще севернее Исаковского в 1 в. от него и представляет очень незначительные работы, расположенные на вертикальной жиле, пропитанной медным колчеданом, медной зеленью и примазками малахита.

Бережовский рудник. Медные руды в виде медной зелени сини и колчедана находятся спорадически рассеянными в массе сланца в форме зерен, примазок и мелких прожилков. Толщина рудоносной полосы доходит до 5'. Длина всего месторождения по простиранию мушкетов оценивает в 150 с.

¹⁾ Пронзв. силы России Т. IV Медь 1917 г.

²⁾ Турнер. Геолог. разв. 62 Лондон Вал (перевод Клара О. И. Биктерин. 7/X 911 г.)

³⁾ Засарицкий. Медные месторождения Златоуст. округа.

Месторождение около динамитного склада Виннера, близ Атлянского болота. Находится к N от описанного рудника на южной стороне Атлянского болота.

Среди неясственно слоистых зеленокаменных пород, выделяется в виде поперечных жилочек кварц и встречаются примазки медной зелени и сини и изредка вкрапленность колчедана.

Ключевской рудник. Здесь по данным Редикорцева окисленная медная руда заключалась в кварцевой жиле, проходящей в хлоритовом сланце. Жила вынута начисто. Содержание Cu около 4%. Это месторождение находится южнее Березовского.

Чертанышский рудник. Месторождение расположено в верховьях Миассского прудка в 300 с. от реки Миасса к W. Примазки медной зелени на змеевиках.

Чистогорский рудник. Это месторождение находится еще южнее, на южном склоне Чистой горы. Рудоносная полоса простирается почти на N, и толщина ее весьма различна. Медная руда является в виде медного колчедана, зелени и сини, содержащая до 3% чистого металла.

Наралинское месторождение находится в верховьях р. Миасса к N от озера Кушкуль и дер. Байрангуловой. Здесь в зелено-каменных туфах проходит в меридиональном направлении полоса мощностью в 2-3 с. с убогой вкрапленностью пирита и халькопирита. Средние пробы просеянных руд обнаружили содержание Cu около 1,5%. Полоса вкрапленности прослежена по простиранию на 50—60 сажен.

Кроме перечисленных рудников Мушкетов упоминает еще о месторождении в версте к W от Мулдакаевского прииска (кварцевая жила с медными рудами). Затем медные соединения известны в Мечниковском месторождении золота и др.

К NO от Каскановского прииска, примерно в версте от него среди обнаружений змеевика имеется небольшая яма; в отвалах ее попадается бурый железняк с халькопиритом.

Месторождение Незамских гор. Уреньги. Среди амфиболитов, залегающих пластообразной толщей среди гранито-гнейсов в Няземских горах к N от Златоуста и на г. Уреньге к SW от города, находятся медные месторождения, по своему характеру совершенно одинаковые. Месторождения Няземских гор, на которых заложены старинные рудники Евграфовский и Надеждинский находятся почти на вершине Няземских гор. Они были открыты в 1808 г. и работали в течение 4 лет. По архивным данным в них содержание Cu доходило до 5%. Сланцеватые амфиболиты простираются 30° и круто падают к SO. Находящееся среди них месторождение представляет пластообразную залежь или ряд залежей кварцевого эпидозита, содержащего вкрапленность халькопирита и самородной меди, куприта и примазок медной зелени, сини и лучистого малахита. Жила залегает согласно сланцеватости амфиболита.

Уреньгейский рудник находится в 3 вер. к SW от города Златоуста близ дороги в Саткинский завод, на западном склоне г. Уреньги. Месторо-

рождение залегает среди тех же сланцеватых амфиболитов. Медные соединения в жиле представлены прожилочками, примазками, зернами и небольшими неправильными скоплениями медной зелени, сини, землистого малахита, медного колчедана и местами самородной меди. Жила уреньгейского месторождения достигает до 0,8 с. мощности, с отвесным падением.

Месторождение совершенно тождественно с месторождениями Низемских гор.

Фофановский рудник. Это месторождение находится в северной части Златоустовского округа в 4 в. к N W от дер. Александровки на Фофановской горе. Вмещающими месторождение породами являются сланцеватые амфиболиты, напоминающие такие же месторождений Евграфовского и Уреньгейского. Жильной породой является жильный кварц серого и белого цвета. Медные содержания в виде примазок зелени и сини на кварце и хлоритовой сланцевой породе. В жильном кварце на отвалах этой шахты попадает довольно густая вкрапленность медного колчедана, так же пирита и примазки медной зелени.

Никольский рудник. Одно из этих месторождений указывается на г. Силитур. Мухометов дает описание этого месторождения. По старым выработкам видно, что почти вертикальная кварцевая жила простирается на N толщиной до 3'. В жильном кварце серого цвета находятся спорадически рассеянные зерна медного колчедана, примазки и прожилки медной зелени и сини. Месторождение это не представляет больших залежей медных руд.

Андреевский рудник. Это месторождение находится в 4 в. к W от Кусинского завода на SW склоне г. Рушмала.

Кварцевая жила около одного метра, мощностью простирается почти меридионально и падает под $< 50^\circ$ к востоку. Медные соединения встречаются в виде вкрапленностей медного колчедана и примазок жилок вторичных руд зелени и землистого малахита. Судя по выработкам, жила прослежена по простираению почти на 100 с.

Верхне-Аршинское¹⁾ месторождение серного колчедана.

В № 7 нового журнала „Поверхность и недра“ за 1915 г. помещена статья геолога Заварицкого об открытии колчедана в Белорецком округе. Весною 1916 г. при разведках на Верхне-Аршинском руднике Белорецких заводов, находящемся верстах в 16—17 к N от Тирлянского завода, было обнаружено горн. инж. Руликовским присутствие серного колчедана под разрабатывающимся здесь бурым железняком. Колчедан был встречен шурфом на глубине около 9 с. Между бурым железняком и сплошным твердым колчеданом наблюдался нетолстый слой разрушенного колчедана, превратившегося в сыпучие скопления зерен пирита. Из разведочной шахты был задан квершлаг и им прошли около 8 с., имея все время колчедан в почве выработок. С западной стороны колчедан ограничен доломитовым известняком, с восточной — белой глиной.

В колчедане встречались небольшие скопления цинковой обманки и свинцового блеска.

¹⁾ Журнал „Уральский Горный Техник“ 1916 г. № 10—12. Стр. 30.

Пробы колчедана на золото и медь, произведенные в лаборат. Белорецкого завода, не показали их присутствия.

Серы колчедан содержит до 52%, что отчасти быть может связано с окислением колчедана и выделением самородной серы, кристаллики которой можно было наблюдать сидящими в пустотах. Полного химического исследования колчедана произведено не было.

Типы самородной меди (месторождений) в основных горных породах¹⁾.

Недавно на Урале месторождения этого типа обнаружены в окрестностях г. Верхне-Уральска к S от него около поселков Спасского и Верхне-Кизильского.

Около Верхне-Уральска в 6 вер. к N от города признаки медных руд в форме снии и особенно самородной меди встречены на Черном Бугре. Здесь самородная медь в сопровождении пренита находится в основном миндалекаменном порфирите.

Около поселка Спасского к SO от него, самородная медь в сопровождении окисленных медных руд, попадалась в авгитовом порфирите.

Около поселка Верхне-Кизильского в Арбузовском логу, самородная медь вместе с пренитом встречена в миндалинах сильно пренитизированной и разрушенной эффузивной основной породы.

Пренит здесь иногда образует скопления из хорошо образованных сферолитов.

В Назепетровской даче известно два месторождения, Васильевское и Ключевское, представляющие небольшие линзы колчедана среди динамометаморфизованных основных изверженных пород.

Южный Урал. К S от Златоустовского округа между Миассом и Верхне-Уральском находятся месторождения:

1. Кукушевский рудник, представляющий из себя кварцевую жилу в 0,5—1 с. мощности, пересекающую серебристый фальерц и свинцовый блеск.

2. Поляковское, около села Поляковского. Окисленные руды залегают среди зеленых сланцев, представляющих распыленное габбро, среди этих пород обнаружены жилки куприта.

3. Кизилеевское около села Воскресенского. Руды окисленные и колчеданистые включены в массу кварцевого габбро.

4. Кирибинский около с. Кирибинского, находится в зоне кристаллических сланцев.

Руды преимущественно вкраплены в сланцах.

В районе этого рудника нужно указать еще ряд месторождений.

Около озера Мисели—зелень на окремнелом известняке.

Около дер. Москowej в 16 вер. от Верхне-Уральска. В контакте фельзитового порфира и порфиритового туфа.

К W от Сыртинского поселка в нескольких верстах, месторождение Бакер Узик; в нем медная зелень встречена на железняке у контакта диорита и яшмы.

¹⁾ Производит. силы России медь 1917 г.

В 5 вер. к SO от дер. Байнураной обнаружена медная зелень на разрушенном порфирите, около контакта его со змеевиком.

• **Киолимская разведка.** Непосредственно около границы с Кыштымской дачей, в казенной Миасской даче, на так называемой Киолимской разведке, были вскрыты выходы бурого железняка, содержащего золото и расположенного в условиях, позволяющих предполагать и здесь возможность продолжения колчеданных залежей Кыштымского типа.

Признаки¹⁾ медных руд в виде налетов медной зелени и слабой выраженности медного колчедана, известны в некоторых разрезах асбестовых копей Баженовского района. В этих разрезах проходят довольно мощные жилы до 1,5 с. гранатовых пород, имеющих простирание до 50 с. В этих жилах и обнаруживаются признаки медных руд.

Обобщения и выводы.

Суммируя все данные запасов медных руд Урала, мы получаем следующие сводки (см. табл. XIX и XX), из которых видно, что общий запас медных руд Урала — 3780626059 пуд.

Между отдельными типами месторождений, этот запас распределяется в таких количествах:

1) Контактного-метаморфического месторождения

Турьинские рудники	= 4930000 п.
Меднорудяк	= 4000000 „
Гумешевские	= 5000000 „

Всего . = 18930000 п.

2) Особый тип месторождения

Пышминский	= 37209130 пуд.
----------------------	-----------------

3) Полиметаллические руды

Благодатный 1	= 4416000 п.
Таналыково-Баймак	= 35291360 «

Всего = 39707360 п.

4) Тип колчеданных месторождений

Богословский	= 1000884224 п.
Сан-Донато	= 35590800 „
Левиха	= 25000000 „
Калата	= 165137332 „
Карпушиха	= 130317207 „
Дегтярка	= 1730264340 „
Белореченский	= 117034614 „
Зюзельский	= 56163200 „
Кыштым	= 429387852 „

Всего = 3689779569 п.

¹⁾ Материалы К. В. Тарасова

Из этого запаса руды возможно получить металлов, меди, золота и серебра согласно данных, приводимых в таблицах XXI и XXII.

Из приведенных таблиц с очевидностью вытекает, что наибольший промышленный интерес представляют медные месторождения колчеданного типа; руды же контактово-метаморфического происхождения и полиметаллические в рудном балансе Урала существенной роли не играют.

Очевидно, что будущность медного дела на Урале принадлежит колчеданным месторождениям, которым предстоит сыграть очень важную роль в истории развития медного дела на Урале.

Когда то славившиеся месторождения медных руд контактового типа, теперь, очевидно, сыграли свою роль и должны уступить первенство колчеданным месторождениям.

Второе указание, которое мы должны отметить в интересах медного дела Урала, касается ориентирования отдельных типов месторождений по отношению к Уральскому хребту.

Полоса контактовых месторождений, Турьинских, Меднорудянских и Гумешевского тянется вдоль Уральского хребта, почти параллельно его оси по восточному склону Урала, простираясь приблизительно по 30° меридиану.

Точно также и колчеданные месторождения, тянутся значительной полосой по восточному склону Урала, простираясь главным образом потому же 30° меридиану; лишь в южной части Урала, если будем считать Таналык за продолжение, колчеданная полоса, загибаясь, подходит к 28° меридиану, т. е. и здесь сохраняется параллельность хребту.

Еще не так давно можно было предполагать, существование одной лишь колчеданной полосы, которая отмечалась месторождениями: Таналык — Кыштым, — Зюзелька, — Белах, — Калата и Богомоловский рудник.

Теперь же с открытием новых месторождений Дегтярки, Сан-Донато, Левихи, Карпушихи становится вполне ясно, что существует две полосы колчеданных месторождений, которые мы будем называть „западной“ и „восточной“.

На восточной полосе расположены месторождения; Богомоловское, Сан-Донато, Калата и Белая.

На западной полосе, точно ориентированы пока только два месторождения — Левиха и Карпушиха.

В средине между западной и восточной колчеданными полосами располагается полоса контактово-метаморфических рудных образований, которая в этой части Урала отмечена рудниками Меднорудянскими и Ежевским.

Следуя от Калаты дальше на юг, мы полагаем, что обе полосы колчеданных месторождений соединяются у Дегтярки, почему в этом месте образовалась колоссальная залежь. Как будто бы это месторождение служит центром, для всех колчеданных месторождений Урала; и из этого центра исходят на север две полосы колчеданных месторождений. На юг от Дегтярки пока известна лишь одна полоса, отмеченная месторождениями, Зюзельскими, Кыштымскими и Таналык-Баймаком.

Простирание всей рудоносной полосы, считая от Турьинских рудников до Таналык-Баймака приблизительно равняется 1000 вер. Эта полоса разведана по указаниям К. Д. Колясникова всего на протяжении 125 вер., как это видно из нижеследующего:

1. Богословский район. Полоса¹⁾ метаморфических колчеданосных сланцев от Богомоловских рудников и далее на север, на протяжении до 215 в. или слабо разведана или не разведана совершенно. Также следует сказать и о многообещающих обследованиях в крест всего простирания толщи рудоносных туфов.

К этому следует добавить, что непосредственно от Богомоловского рудника, колчеданная полоса разведками установлена еще верст на 15 до р. Айвы к северу²⁾.

На север от р. Айвы разведок не было, но по некоторым признакам и весьма надежным можно почти с уверенностью считать установленным дальнейшее продолжение рудоносной колчеданной полосы на север от Богомоловских рудников; и ближайшей задачей будущего является необходимость проследить эту полосу более детально, а в открытых месторождениях выявить запасы руд.

В этом смысле для поисков и разведок наибольший интерес представляет рудоносная полоса к северу от Богомоловских рудников на простирании 60-ти верст: далее на север направление колчеданной полосы не установлено.

Если продолжить направление рудоносности от Сан-Донато через Богомоловские рудники к северу, то мы подойдем примерно к Турьинским рудникам.

Южнее Турьинских рудников, в районе д. Лопавой³⁾ по р. Лобве в 1917 г. бывшим Богословским округом были произведены разведки с целью установить здесь полосу метаморфических сланцев, но таковой здесь не оказалось.

Тем же Богословским округом в 1917 г. обширные разведочные работы были произведены в западной части Богословского округа и на запад от Богословского округа до р. Ольвы, все с той же целью установить присутствие метаморфических сланцев, которые однако не были найдены, несмотря на тщательные разведки.

Гороблагодатский район⁴⁾. В пределах округа, месторождений меди промышленного значения пока не обнаружено.

Исходя из того, что на 40 верстной полосе колчеданосных сланцев, между границей Нижне-Тагильских дач и отводами Богомоловских рудников, разведок не было и имея в виду, что на полюсах интересующего нас простирания расположены столь солидные районы, как Богомоловский и Сан-Донато, нельзя отказаться от надежды на отыскание солидных месторождений данного типа и в дачах Гороблагодатского района.

¹⁾ Доклад инж. Н. П. Кузнецова. Запасы медных руд и виды на расширение этих запасов.

²⁾ Материалы К. В. Тарасова.

³⁾ Тоже.

⁴⁾ По Кузнецову.

В подтверждение высказанному взгляду возможно уже в настоящее время конкретно наметить интересные для разведок объекты, как напр. Журавлинские рудники бурого железняка, которые ниж. Ф. И. Кандыкин приписывает шляпный характер.

Нижне-Тагильский район. В Нижне-Тагильском районе из 60-ти приблизительно верст протяжения колчеданосной полосы—более или менее изучено всего лишь около 5—6 вер.

Для разведок по и вкрест простирания рудосной толщи туфов и в силу вытекающих отсюда возможностей, надлежит неизменно иметь в виду следующие два важнейшие обстоятельства, указанные геологом Д. Л. Ортенбергом:

1) полоса туфов на всем своем 50-ти верстном протяжении от Виновки до месторождения колчеданов на правом берегу р. Тагила остается пока лишеной своего Восточного рудосного крыла, соответствующего положению Калаты.

2) В Лайской даче полоса тех же туфов остается без западного крыла, намечаемого направлением Карпушиха—Левиха—Сан-Дonato.

Калатинский район. Виды на расширение запасов этого района таковы. Совершенно не учтено Ежевское контактное месторождение. Месторождение это чрезвычайно важно и может дать значительные количества металла. Ежевский рудник, работавший ранее и в последние годы был уже намочен к возобновлению.

В отношении Калатинского района поставлен чрезвычайной важности вопрос; при несоответствии в положении месторождения Калаты, Обновленного и клеоников возникает мысль, что здесь имеет место система параллельных линз. Раз это подтвердится, то можно рассчитывать на обнаружение ряда новых залежей вкрест простирания рудных жал, уже вскрытых разведками и работами.

Имеются версатия на обнаружение новых линз на север и юг по простиранию Калатинского месторождения.

При многочисленности отдельных месторождений Ишиминско-Ключевского рудника и их причудливом распространении, а также при слабой обследованности прилежащих районов потребуются много лет разведочных работ прежде, чем все возможности будут здесь исчерпаны.

Имеется ряд пунктов, представляющих весьма большой интерес, но пока не обследованных, как: север Калаты, Федьковки, район Шайдурки и проч. Из общего простирания колчеданосных сланцев в этом районе 40 вер. Верх-Исетских дач и 10 в. Невьянских дач более или менее, но далеко не исчерпывающим образом изучены лишь 15 верст.

Екатеринбургский район. Из всей массы рудосных кварцево-серпентиновых сланцев в пределах района (с в 120 в.) более или менее изучено всего 15 вер.

Виды на расширение запасов безусловно хорошие.

Конкретно уже сейчас помимо района Дегтярки и Зюзельского рудника (Ф. И. Кандыкин) можно наметить к обследованию несколько место-

рождений бурого железняка в Северской и Н.-Исетской дачах, за которыми признается шпильный характер.

Кыштымский район. Из 90 верстной полосы колчедановосных сланцев изучены по это время достаточно подробно 35 вер.

Перспективы медного дела очень прочны.

Златоустовский район. Из 50 верст. полосы сланцев более или менее изучено всего 10 верст. Интересны площади Кувашей, не законченные разведкою (1920—21 г.) последнего времени; здесь открытие месторождений меди промышленного значения весьма вероятно.

Почти совершенно не обследована огромная (300 в.) протяжением полоса сланцев Верхне-Уральского района и т. н. казачьих земель.

В районе Верхне-Уральска и в районе близком к Полтавке и Бредам удостоверен ряд месторождений бурого железняка шпильного характера.

Виды на возможность обнаружения колчеданных месторождений промышленного характера в этом направлении чрезвычайно благоприятны.

Белорецкий район. Кроме указанного выше Уральско-Бредянского района, в отношении обследований необходимо указать Тапалыкскую медноносную полосу.

Обследовано около 25 вер. сланцевой полосы из общего протяжения ее в 60 верст.

Виды на обнаружение новых месторождений меди весьма благоприятны.

Все данные о степени разведанности всей колчеданной полосы мы можем представить следующей таблицей:

Таблица разведанности колчедановосных полос.

НАИМЕНОВАНИЕ РАЙОНОВ.	Общее прости- рание полосы.	Восе- или ме- нее обслед.
Вогословский район	215	20
Гороблагодатский "	40	—
Н.-Тагильский "	60	6 в
Калатинский "	50	15
Екатеринбургский "	120	15
Кыштымский "	90	35
Златоустовский "	300	10
Белорецкий "	60	25
	935	126

Приводя эту таблицу, мы должны обратить самое серьезное внимание на изучение западной колчедановосной полосы, которая до сего времени мало была обследована: нужно определить ее направление и выявить ее рудность, при чем с этой стороны можно ожидать увеличения промышленных запасов медных руд на Урале.

Внимательно изучая этот вопрос, мы и теперь можем сделать интересные наблюдения, ожидающие своего объяснения.

Так, если продолжить на север простираение месторождений Карпушихи, Аблея и Левихи, то это направление пересекает Меднорудянское месторождение.

Таблица получения металлов из руд.

рудники	Общий запас	Возможно получить		
		Меди	Золота	Серебра
Контактово метаморфического Турбинские	4 930 000	268 509	—	—
Меднорудные	4 000 000	124 800	—	—
Гумешевский	5. 000 000	80 000	—	—
	13 930 000	473 309	—	—
Пышма	37 209 130	1041854	135	339
	37 209 130	1041854	135	339
Полиметаллического образования				
Благодатный I	4 416 000	204 902	189	2185
Таналыково Баймак	35 291 360	995 214	184	1151
	39 707 360	1 200 116	373	3336
Тип колчеданов				
Богомоловские	1 000 884 224	35192053	1158	24560
Сан-Донато	355 908 000	2 391 701	4912	24561
Левиха	25 000 000	600 000	—	—
Калата	165 137 332	3 187 127	62	467
Карпушиха	130 317 207	3 812 056	470	5038
Дегтярка	1 730 264 340	25953964	9011	58846
Белореченский	117 034 614	1 310 787	304	1219
Зюзельский	56 163 200	2 072 422	193	485
Кыштыг	426 387 852	9 144 915	1678	8942
	3 689 779 560	84 265 025	24388	124158
Всего	37 806 260 59	86 980 304	24896	127793

Севернее Меднорудянска рудовосная полоса не установлена, хотя признаки медных руд здесь известны во многих местах, и, повидимому все они относятся к контактово-метаморфическим месторождениям.

Трудно представить где проходит западная полоса от Карпушихи до Дегтярки, так как нет совершенно никаких указаний на присутствие на этом простираннии колчеданных признаков; исключением можно считать только Шишмаревский медный рудник Шайтанской дачи, который можно отнести к западной колчеданной полосе.

В противоположность этому совершенно ясно определяется простиранние восточной колчеданной полосы, южнее Белой до Дегтярки. На этом простираннии мы имеем ряд более или менее надежных признаков колчеданных месторождений в Верхневинской и Шайтанской дачах, где колчедан установлен в нескольких пунктах, и задача ближайшего будущего разведать эти месторождения и определить в них запасы руды.

На S от Дегтярки колчеданная полоса устанавливается месторождениями Зюзельки и Кыштыма; между ними нет никаких указаний на присутствие в этом районе колчеданных месторождений за исключением рудников бурого железняка, которые могут носить в этом случае шляпный характер.

На огромном расстоянии от Кыштыма на юг до Таналыка, главным образом в Миасской даче, известны в нескольких местах железные рудники, залегающие среди метаморфических сланцев и очевидно также представляющие тип колчеданных месторождений.

Проф. А. Н. Заварицкий в своем докладе¹⁾ (стр. 5) говорит:

Обращаясь к южно-уральским железным рудникам, весьма многочисленным и находящимся в разнообразных геологических условиях, мы найдем среди них некоторые, без сомнения, представляющие железные шляпы (Верхне-Аршинский рудник Белорецкого округа, вероятно также Кухтурский).

Эти мелкие месторождения бурых железняков, представляющие железные шляпы не имеют никакого значения, как фонд для железного дела, но через них могут быть открыты возможности возникновения совсем новых отраслей промышленности: сернокислотной, а, может быть, медной и золотой.

Открытие и исследование таких железных шляп по этому представляется весьма важным. В первую очередь, конечно, придется обратить внимание на те залежи бурого железняка в которых подмечены уже признаки, заставляющие подозревать изменение состава рудного тела на более глубоких горизонтах, или имеются даже более определенные указания на это.

Такие случаи мы имеем с одной стороны в Верхне-Аршинском руднике, Белорецкого округа, а с другой в виде намеков в Кувашиновском месторождении около Златоуста и др. Если в первом случае с большой определенностью доказан для бурых железняков характер „шляпы“, то во втором

¹⁾ „Общие задачи геолого-разведочных работ на Урале необходимых для нужд рудной промышленности“ на Московском съезде горной промышленности 7—15 ноября 1922 года.

мы имеем дело с месторождениями, для которого гораздо более подробно выяснены: геологическое положение месторождения и возможные взаимные отношения с другими месторождениями района.

Таким образом, геолого-разведочные или скорее геологически поисковые работы в южном Урале должны охватить восточных склон этой горной страны; они имеют целью дальнейшее расширение наших сведений, главным образом о распространении месторождений типа Таналык-Баймакских и связанных с ними. То что распространение этого типа месторождений выходит далеко за пределы собственно Баймакского района, доказывают факты нахождения таких признаков, как напр., баритовая жила на Воровской реке (между Верхне-Уральском и горой Магнитной).

Сходные с Баймакским районом геологические условия прослеживаются от Баймака почти до Миасса.

Переходя к северному и южному Уралу, мы должны отметить, что вслед за платиной, в ряду металлов, характерных для рудоносности среднего и северного Урала следует поставить медь.

Урал до революции доставлял около половины всей добываемой в России меди.

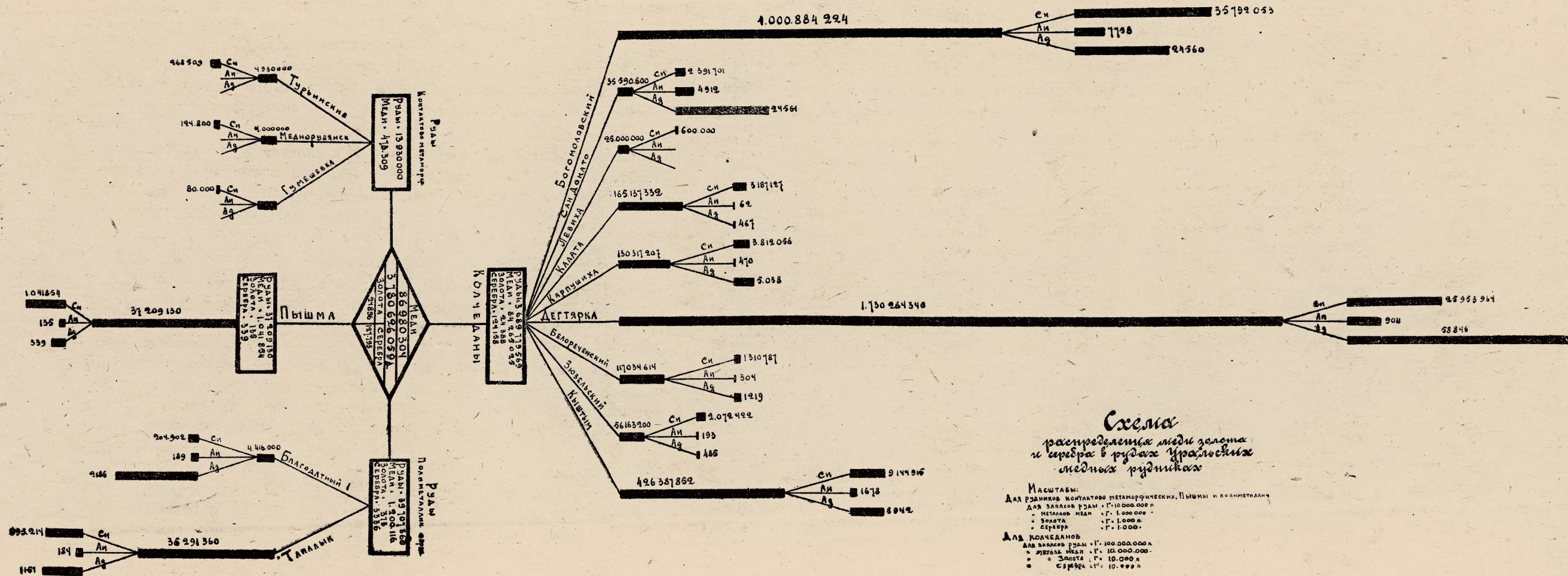
Успехи медного дела на Урале тогда повлекли за собой развитие разведочных работ и исследований, достаточно выяснивших общий характер медных месторождений. В настоящее время первоочередными задачами для северного и среднего Урала являются уже не столько изучение месторождений с точки зрения общей геологии условий их распространения, сколько более или менее детальные в разных местах разведки отдельных месторождений.

Можно определенно указать, какие из объектов такой разведки представляют наибольший интерес. Это будут Бегмоловское месторождение к востоку от Кушвы; Сан-Донато около Нижнего Тагила и Дегтярские месторождения, расположенные на границе бывших Сысертского округа и Ревдинской дачи. Кроме таких детальных разведок разумеется, необходимы и дальнейшие поисковые и поисково-разведочные работы и общая геологическая съемка всей рудоносной зоны сланцев; но эти работы уже не имеют того относительного значения, какое они могут получить в южном Урале.

Таким образом проф. Заварицкий ставит разведочные работы на медь в следующем порядке.

Выяснение типа железорудных месторождений, могущих иметь „шляпный“ характер: в 1-ю очередь: Аршинский район, в Белорецком округе, Куваши; в 2-ю очередь Салибратский, Куктурский, группа Златоуста. В отношении меди: 1 очередь: поисково-расследовательные работы между Миассом и Баймаком; 2 очередь: разведки найденных месторождений.

Исходя из всего вышесказанного следует, сказать, что широко поставленные разведочные и поисковые работы, значительно могут увеличивать определенные в настоящей работе запасы медных руд.



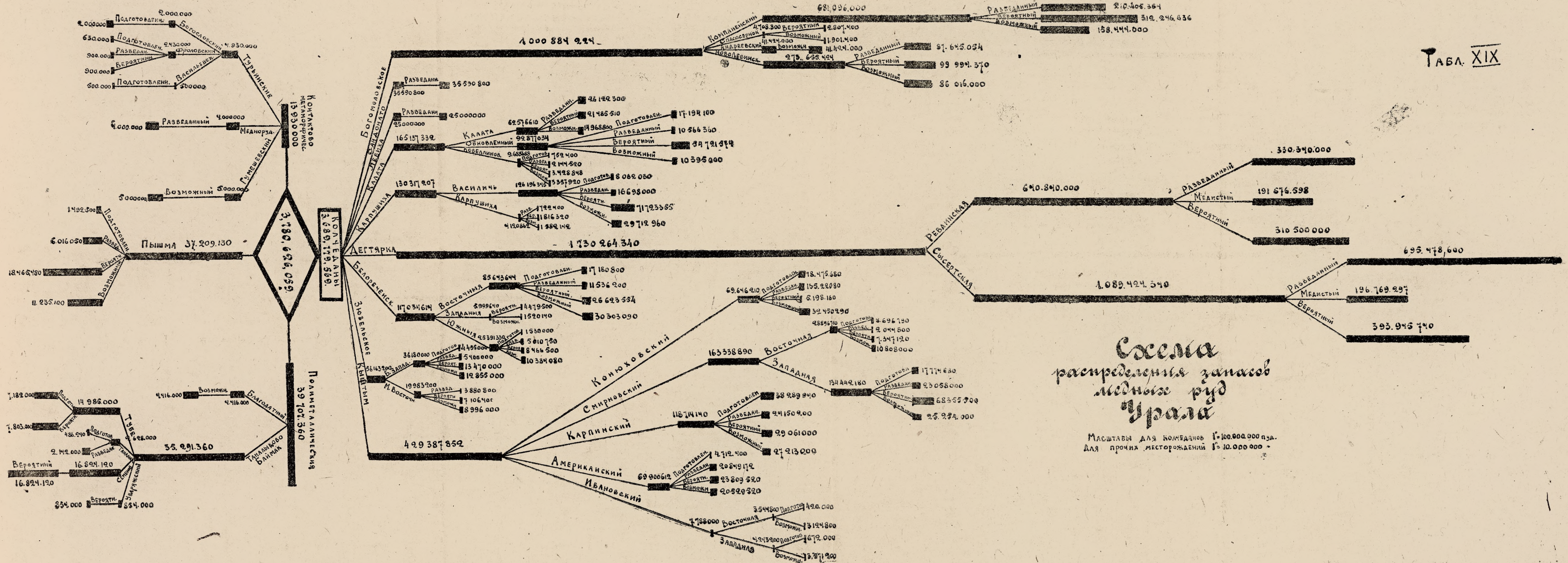


ТАБЛ. XIX

Сводная таблица запасов медных руд Урала

Табл. XX

Месторождения	Рудники	ЗАПАСЫ РУД				ОБЩИЙ ЗАПАС	Запасы по данным Колясниковой за 1918 г.
		Подготовленный	Разведанный	Вероятный	Возможный		
Турьинское	Богословский	2.000 000	—	—	—	2 000 000	4 000 000
	Фроловский	630 000	900 000	900 000	—	2. 430 000	
	Васильевский	500 000	—	—	—	500 000	
Богомолдовское	Компанейский	—	210 405 364	312 246 636	158 444 000	681 096 000	600 000 000
	Спасосерноколч.	—	—	2 807 400	1. 901 400	4 708 800	
	Андреевский	—	—	—	41 424 000	41 424 000	
Сан-Донатское	Ново-Левинский	—	87 645 054	99.994 370	86 016 000	273 655 424	100.000 000
	Сан-Дonato	—	35 590 800	—	—	35 590 800	
	Меднорудаянское	—	4.000 000	—	—	4 000 000	
Левихинское	Меднорудаянск	—	—	—	—	—	4 000 000
	Левиха	—	25.000 000	—	—	25 000 000	
	Калата	—	26 122 300	21 485 510	14 968 800	62 576 610	
Калатинское	Обновленный	17 194 100	10 566 360	54 721 574	10 395 000	92 877 034	127 000 000
	Ковеллиновыи	752 400	2 144 520	3 428 848	3 357 920	9 683 688	
	Василич	8.062 030	16 698 000	71 723 355	29 712 960	126 196 345	
Карпушинское	Карпушиха	—	722 400	1. 216 320	1. 582 142	4 120 862	16.000 000
	Ревдинский	—	330 340 000	310 500 000	—	640 840 000	
	Сысертский	—	695 478 600	393 945 740	—	1 089 424 340	
Белореченский	Восточный	17 180 800	11 536 200	26 623 554	30 303 030	85 643 644	70 000 000
	Западный	—	—	4 479 500	1 520 140	5 999 640	
	Южный	1.530.000	5.010 750	8 466 500	10 384 080	25 391 330	
Пышминское	Пышминский	1.492 500	6.016 050	18.465 480	11 235 100	37 209 130	20 000 000
	Благодатное	—	—	—	4 416 000	4 416 000	
	Зюзельское	—	—	—	—	—	
Гумешевское	Бол. Западная	4.455 000	5 400 000	13 470 000	12 855 000	36 180 000	20 000 000
	Мал. восточная	—	3.880 800	7 106 400	8 996 000	19 983 200	
	Гумешевское	—	—	—	5.000 000	5.000 000	
Кыштымское	Конюховский	18 475 680	13 522 080	5 198 160	32 450 290	69 646 210	72.000 000
	Смирновск. восток	8 696 790	2.044 800	7 347 120	10 808 000	28 895 710	
	" западн.	17.774 680	23 058 000	68 355 500	25 254 000	134 442 180	
Кузнецихинское	Карпинский	38 289 940	24 150 200	29 061 000	27 213 000	118 714 140	101.180.000
	Американский	4 712 400	20 849 172	23 809 520	20 529 520	69 900 612	
	Ивановский вост.	420.000	—	—	3 124 800	3 544 800	
Кузнецихинское	" западн.	672.000	—	—	3 571 200	4 243 200	6 160 000
	Кузнецихинск	—	—	—	—	—	
	Тубе	7 182 000	—	7.303 000	—	14 985 000	
Таналыково	Таналыкское	486 240	2 142 000	—	—	2. 628 240	15.000 000
	Семеновское	—	—	16 824 000	—	16 824 120	
	Уваряжское	—	—	854.000	—	854 000	
		150 506 560	1563 223 450	1511 433 607	555 462 442	3.780 626 059	2 221 150 000

**СВОДНАЯ ТАБЛИЦА ВОЗМОЖНОГО ПОЛУЧЕНИЯ МЕТАЛЛОВ ИЗ ЗАПАСОВ
РУД НА УРАЛЬСКИХ МЕДНЫХ РУДНИКАХ**

Рудники	Общий запас	Среднее содержание			Возможно получить от запасов			Примечание
		Си %	Аи на 100 п.	Аг руды	Меди	Золота	Серебра	
Богословский	2.000.000	4.96	—	—	79.200	—	—	Извлечение меди принято в 80% считая на потерю при плавке 20%. Извлечение золота и серебра из руд, принята по химическому анали и потеря при плавке в расчет не принималась
Сррловский	2.430.000	7.67	—	—	148.959	—	—	
Васильевский	500.000	10.09	—	—	40.350	—	—	
Компанейский	681.096.000	5.28	2.630 п.	110530 п.	28.742.251	4611 п.	19599 п.	
Спасосерноколч.	4.708.800	4	—	—	150.681	—	—	Для месторождения Дегтярки содержание меди условно понижено до 1.5% принимая во внимание то об стоятельство что для общего запаса принимался вообще серный и медный колчедан
Андреевский	41.424.000	1	—	—	331.392	—	—	
Ново-Левинский	273.655.424	3	43.40 д.	63.93 д.	6.567.729	3.147	4.961	
Сан-Донато	35.590.800	8.4	5330 п.	2653.	2.391.701	4.912	24561	
Меднорудянский	4.000.000	3.9	—	—	124.800	—	—	Для Благодатного I содержание Си, Аи, Аг. выведено среднее для верхних лишь горизонтов, с глубиной же содержание понижается
Левиха	25.000.000	3	—	—	600.000	—	—	
Калата	62.576.610	2.31	0.383.	2.873.	1.151.409	62	467	
Обновленный	92.877.034	2.5	—	—	1.857.540	—	—	
Ковеллиновский	9.683.688	2.3	—	—	178.178	—	—	
Василич	126.196.345	3.71	1.423.	14.823.	3.735.410	466	4.870	
Карпушиха	4.120.862	2.33	0.423.	15.663.	76.646	4.5	168	
Дегтярка Северс.	1.089.424.340	1.5	2.00	13.06	16.341.364	5.674	37.051	
" Ревдинск	640.840.000				9.612.600	3337	21.795	
Белореченский	117.034.614	1.41	13.	43.	1.310.787	304	12.19	
Пышминский	37.209.130	3.50	1.43.	4.53.	1.041.854	135	339	
Благодатный I	4.416.000	5.80	16.53.	1903.	204.902	189	2185	
Зюзельский	56.163.200	4.62	1.32	3.32	2.072.422	193	485	
Гумешевский	5.000.000	1.5	—	—	80.000	—	—	
Конюховский	69.646.210	3.67	1.53.	83.	2.040.633	272	1450	
Смирновский восточ.	28.896.710	2.20	"	"	508.581	112	602	
" западн	134.442.180	"	"	"	2.366.180	525	2800	
Карпинский	118.714.140	2.19	"	"	2.077.796	464	2473	
Американский	69.900.612	3.63	"	"	2.027.117	273	1456	
Ивановский	7.188.000	2.00	"	"	124.608	30	162	
Тамдыково-Баймак	35.291.360	3.53	23.	12.533	995.214	184	1151	
	37.806.260.59	—	—	—	86.900.384 п.	24.843 п.	127.712 п.	

Замеченный недосмотр

в таблицах XX первой и второй

По Сан-Донату показано возможное получение золота 4.912 пудов и серебра 24.561 пуд.

Эти данные соответствуют получению 2.391.701 пуд. металлической меди и вычислены до глубины 35-ти саж. от поверхности.

По рукописи Н. П. Кузнецова для участка № 1 вероятный запас колчедана до этой глубины подсчитан в 35.000.000 пуд., чему соответствует запас меди в 2.400.000 пуд., золота 837 пуд. и серебра не менее 4.000 пудов.

Возможные запасы, включая и вероятные, приняты до глубины в 70 саж., равны 90.000.000 пудам руды и включают в себе от 6.500.000 до 7.000.000 пуд. металлической меди. Эксплуатационный запас на этом участке можно считать не ниже 4.000.000 пуд. меди при выемке 60.000.000 пуд. колчедана. (Данные Нижне-Тагильск. Геологическ. Отдела).

П. Турбасов.

Запасы железных руд в недрах Урала и техническая характеристика их.

Н. П. Нузнецов.

ВВЕДЕНИЕ.

Идея воссоздания горнозаводской промышленности Урала и развития ее на основах треста национальных предприятий выдвинула (или пока только наметила) в области железно-рудного дела ряд вопросов организационного и хозяйственного порядка.

Задачей первой очереди представлялась выработка добычных программ для ближайшего времени; задачей второй очереди — расширение рудничных операций в соответствии с потребностями, диктуемыми идеей мощного промышленного развития края.

В области эволюции рудничного дела от скромного „настоящего“ до широкого и сильного „будущего“ рисуются четыре этапа: 1-й период геологического обследования как известных уже, но пока не освещенных месторождений, так и полос или районов возможной рудоносности; 2-й период разведки всех подающих надежды рудных скоплений; 3-й период составления: а) период составления общих планов разработки месторождений для массовой добычи и б) детальных планов эксплуатации во всех частных случаях; 4-й период оборудования рудников и постепенного развертывания на них добычи до предельных норм.

От успешности, широты и законченности работ предварительного плана будет существенно зависеть вся архитектура производственных планов области и правильность общего хода промышленных предприятий.

Выработка на новых основаниях добычной программы, удовлетворяющей ближайшие нужды в рудах потребовала предварительного накопления ряда элементарных сведений. Необходимо было знать перечень и географическое положение площадей с невыработанными запасами полезного ископаемого в недрах; размеры этих запасов; химический состав руд; степень развития добычи за последние годы на местах, подготовленность рудников к возобновлению и расширению очистных операций и пр.

Часть этих сведений складывается в картину, конкретизирующую в известной мере, первые две группы в сложном комплексе задач будущего, или иначе задач отмеченной выше второй очереди: так невозможность отыскания места тем или иным рудникам в принятых группах генето-геологи-

ческой классификации выявить объекты геологических обследований, недостатки в количественной характеристике запасов месторождений—наметят круг разведочных работ и т. д.

Задачей настоящей работы является попытка собрать воедино, систематизировать накопленный материал по вопросу о железорудном хозяйстве Урала и сделать из него практически полезные выводы для рационального и всестороннего использования природных ресурсов Урала в интересах народного хозяйства России.

О разведочных работах на Урале и промышленная оценка недр.

Можно утверждать, что в результате работ в трех направлениях явится огромный прирост рудного фонда области.

Работы эти таковы:

1) геологические обследования и разведки по линиям возможной рудоносности—объекты:

район от границ Богословского округа до Северных¹⁾ рудников в бассейне реки Тыны, притока Лозьвы и далее;

восточная полоса ортофинов Гороблагодатского округа, определяемая положением „Баронских разведок“, горы Думной и урочищами близ станции Верхней²⁾;

совершенно новая полоса, намечаемая на известняках восточной части Алапаевской дачи и проходящая через Таборы, Толмачево и Кабакова³⁾;

район Великопетровской станицы на юге Урала в непосредственной близости с Полтаво-Брединскими залежами антрацита и т. д.

2) Разведки в полосах с установленною для отдельных центров на их простирании промышленной рудоносностью—объекты их: полоса основных глубинных пород, тянущаяся для семейства габо-ро и норита с севера почти до широты Екатеринбурга и продолжающаяся далее в пределах среднего и южного Урала, с перерывами и уже в иных фациях, полоса, отмеченная рядом известных сейчас месторождений, титанистого и магнитного железняка, каковы, напр. рудные районы Юбрешки, Денежкина камня, г. Кочкар, г. Магнитной с окрестностями в границах Васильевской Шайтанки, некоторые рудные скопления Кусинской, Златоустовской и Саткинской (Магнитная грядка) дорог и пр.;

западная полоса ортофинов Гороблагодатского округа, определяемая положением Алферовского и Назаровского рудников, Благодатью и урочищами близ станц. Верхней;

полоса рудоносных сиенитов Нижне-Тагильского округа;

полоса, определяемая координатами Алапаевских, Троицких, Каменских и Синарских рудников и т. д.

3) Разведки огромного большинства отдельных, установленных месторождений, запасы которых либо (а) подвергались недостаточному выявлению в глубину или в плане, либо (б) остались совершенно или „почти“ неизученными—объекты их: в категории «а»: залежи Северных рудников,

¹⁾ „Урал и его богатства“ Е. Н. Барбот-де Марьи. Екб. 1910 г. ст. 10.

²⁾ „Гора Благодать и ее окрестности“ Ф. И. Кондыкина горн. журнал 1911 г. т. III.

³⁾ Сообщение Заведыв. Алапаевским рудным округом Н. И. Ананьина 1912 г. Январь.

горы Благодать, Высокая и Магнитная, Алапаевские и Каменские скопления, Бакал, часть месторождений Комаровского округа и, кроме этих колоссов Урала, ряд более скромных группировок;

в категории „б“: месторождения Троицкие, Синарские, часть Комаровских и многочисленные рудные скопления, главным образом, Среднего и Южного Урала, эксплуатировавшиеся в последний период; невыработанные и заслуживающие дальнейшей эксплуатации, а также сотни месторождений, разбросанных по всему Уралу и неиспользовавшихся в последний период, а также невыработанных или зарегистрированных, но вообще не разрабатывавшихся по условиям экономическим.

Одного перечня поименованных работ достаточно, чтобы составить себе представление как о том, что в сущности сделано в прошлом, так и о предстоящем напряжении организационной мысли и о тех колоссальных затратах энергии и материальных средств, которые необходимы, прежде чем железные месторождения Урала будут охарактеризованы в цифрах, приближающихся к действительным запасам руд в недрах.

Полнота изученности присуща лишь единичным железорудным месторождениям Урала; в большинстве же случаев нужно прямо сказать, что известные сейчас количественного порядка сведения о недрах не столько иллюстрируют природную силу их, сколько вообще говоря, крайне недостаточную сумму наших о них знаний.

Если остановиться на причинах слабой обследованности недр Урала, то существенное значение придется признать за двумя факторами:

1) за ограниченной топливом производительностью уральских заводов при ограниченном отпуске древесного угля из правильно устроенных горно-заводских дач,

и 2) за обилием и дешевизной руд, не требовавших для добычи больших усилий.

При этих условиях, даже без дополнительных разведок выплавка чугуна должна была отставать от видимых широких возможностей, обеспечиваемых рудными богатствами.

За редкими исключениями, не считалось нужным ставить вопросы свойственные напряженному отпуску руд, каковы—выяснение предельной рабочей емкости рудников, их производственного темперамента и пр.,—немыслимых без детального и очень глубокого обследования месторождений.

Обилие дешевых, чистых и достаточно высоко-пробных руд приводило к совершенно естественному, но очень узкому представлению об экономической доступности месторождений для разработки.

Расстояние от заводов при господствовавшем применении конной силы на перевозках было одним из чрезвычайно сильных соображений, слагавших представление о невыгодности эксплуатации тех или иных залежей. Слабо развитая сеть магистральных железных дорог и подъездных путей обуславливала многочисленность опорооченных в этом направлении рудных месторождений.

Физические свойства руд, мелкость, загрязненность руд механическими подмесами, наличие вредных химических примесей, когда требуется либо создание специальных условий плавки, либо предварительная до по-

ступления в домы обработка руд—давали вторую категорию руд и месторождений, лежавшую за гранью выгоды, даже при самых благоприятных прочих условиях. Создавалось положение, когда не техника шла на помощь природе, а богатая природа щедро и легко возмещала отсутствие техники и творческой мысли.

Объектами установления количественной благонадежности, измеряемой общими цифрами руд в недрах и их сосредоточенностью на единице рудоносной площади и в единице объема горной массы, подлежащей при очистных работах выемке; объектами детальных эксплуатационных разведок до сего времени должны были очевидным образом служить на Урале те месторождения, которые представлялись по существовавшим взглядам доступными для разработки, а не лежали втуне.

А так как по состоянию техники разработки, обогащения и плавки железных руд на Урале промышленное значение имели только руды лучшего качества, то станет очевидным, что огромное число месторождений именно по этим основаниям выпадало совершенно из подсчетов запасов руд.

К тому же Урал оказывался не столько промышленно-рудоносным, что без опасений за завтрашний день сосредоточенные и мощные месторождения до начала истекшего десятилетия в огромном большинстве случаев делались предметом сравнительно слабо развитой разведки, а месторождения мелкие и средние подвергались той же участи, слагая при своей многочисленности скорее чувствовавшийся, чем доказанный солидный по местным представлениям рудный фонд.

Установление количественной благонадежности по размеру залежи в плане и по степени сосредоточенности руд на единице рудоносной площади и в единице объема горной массы, подлежащей выемке при очистных работах, далеко не всегда доводилось до конца, т. е. до определения суммарного запаса руд в недрах месторождения по данным детальной разведки.

Степень сосредоточенности руд, один из критериев выгоды разработки, резко модифицирующих на территории всего Урала, не получив благоприятной оценки при предварительных обследованиях,—способна в свою очередь содействовать причислению обособленных рудных скоплений к группе не имеющих промышленного значения.

Так, неправильные образования метазоматического типа в Богословском округе главным образом на известняках в северо-восточной его части в начале 900-х годов считались вряд ли имеющими промышленное значение; через 15 лет, т. е. к 1915 году тщательно проведенная работа доказала крупное промышленное значение двух месторождений этой группы—Самского и на реке Талой.

Насколько неустойчиво на Урале понятие о руде, имеющей промышленное значение, показывают следующие примеры.

На Южном Урале (Бакал) добыча железных руд открытыми работами считается экономически выгодной при объемном соотношении пустых пород, прикрывающих верхние части месторождения и снимаемых при разработке (пустые породы всякого бога) к руде, как 1:1; сюда не вклю-

чен обычно вычисленный отдельно „коэффициент рудоносности“ т-е объемное отношение руды и пустой породы, извлекаемой совместно с рудой в виде глинистых и сланцевых примазок тонких пропластков в самых толщах руд и пр., каковое в свою очередь также достигает иногда величины 1:1.

Таким образом на Южном Урале экономически выгодным пределом разработки железорудных месторождений считается отношение объема используемой руды к объему всей вынимаемой горной массы, как 1:4.

С точки зрения техников Южного Урала пришлось бы признать непромышленными работавшиеся в 1914-1915 годах участки горы Высокой Благодати, Ауэрбаховский и Воронцовский рудники Богословского округа.

Для них мы имеем следующие данные:

Месторождение	Период	Общий куб. выемки в куб. саж.	Вес полученной руды за указанный период	Ср. вес 1 куб. саж. руды в цехики	Выход используемой руды по 1 куб. выемки пуд.	Отношение руды к пустой породе
Гора Высокая . .	1913, 1914, 1915	—	—	2300	457	1:5
„ Благодать	1916, 1917, 1918	37.841	11.117 тыс. пуд.	2300	294	1:8
Ауэрбаховская гр.	1915	41.899	11.259 „ „	1910	269	1:7
Воронцовская гр.	1914 и 1915	74.123	10.526 „ „	2000	143	1:14

Средняя стоимость 1 пуда руды, отвечающая этой таблице:
для горы Высокой—4,2 до 4,5 коп. франко вагон в довоенное время.

„ „ Благодати—5 коп. „ завод „ „

„ Ауэрбаховск. рудн.—4,88 коп. „ вагон в 1915 году

„ Воронцовского рудн.—11,65 коп. „ „ в 1914 и 1915 г.

Чтобы резче оттенить хищническую разработку железорудных месторождений Урала, вспомним бережное отношение немцев к природным ресурсам своей страны.

Членами прусского геологического учреждения G.Eincke и W.Köhler¹⁾ авторами общемирового труда о запасах железа в недрах Германии, все руды были разделены на три категории:¹⁾

1. Руды, доступные для потребления при современных экономических и технических условиях.

2. Руды, которые станут доступны для такового при наступлении сравнительно немногих и легко осуществимых изменений в современности.

3. Руды, которые явятся предметом потребления только при многих более или менее трудно достижимых условиях.

По мнению обоих авторов ресурсы будущего должны рассчитываться в предположении такого изменения условий, когда самое понятие о рудном месторождении будет иным по сравнению с нынешним временем.

Задачи правильно понимаемого промышленного прогресса сводятся при этом к возможно широкому использованию естественных производи-

¹⁾ К. И. Богданович: „Железные руды России“, Петроград 1911, стр. 257.

тельных сил страны путем расширения первой категории руд за счет остальных, достигаемого улучшением общей экономической обстановки и развитием техники.

Указанная классификация в полном объеме неприменима к Уралу, благодаря малой изученности его недр, тем не менее и здесь имеется возможность расширить сортамент руд, поступающих в доменную плавку при сравнительно небольших затратах труда и материальных ресурсов.

Прежде всего следует отметить, что широкое потребление руды, загрязненной подмесью глины и пр., и требующей простейшей предварительной до поступления в домы обработки, обещает полный успех почти во всех без исключения комбинациях этой проблемы.

Сколько угодно значительное потребление богатых, чистых, но мелких и даже порошковых руд в случае превращения последних тем или иным путем в кусковый материал, обладающий некоторыми обязательными для успешности доменного процесса физическими особенностями, или в случае проплавки их в электрических шахтных печах, потребление таких руд также не представляет сейчас из себя вопроса.

Развитием в Северо-Американских Соединенных Штатах и на Западе Европы техники магнитного обогащения, связываемого с дальнейшими операциями аггломерирования или брикетирования, обеспечено чрезвычайно широкое использование магнитных убогих руд, свободных от серы и руд содержащих эту примесь в форме пирита, с получением из них конечного продукта, во всех отношениях прекрасного по своим качествам.

Крупные залежи низкопробных магнитных железняков южной Швеции и Норвегии с содержанием железа большею частью менее, чем в 40%, — являются объектами напряженной эксплуатации уже с 1905 г., когда руды этого класса начали в крупном масштабе подвергать указанной выше обработке с доведением содержания железа в шлаке и брикетах до 60—70 проц. Материал этот служил предметом экспорта, и высоко расценивался на рынках Запада и преимущественно Германии.

В 1912 г. в Швеции работало 34 завода для магнитной сепарации руд и 17 заводов для брикетирования обогащенных шлихов, давших следующие суммарные результаты:¹⁾

Среднее содержание железа	Колич. обработан. сырой руды в 1000 п.	Колич. обогащен. материала в 1000 п.
Менее 30%	7090	—
30—40 „	41500	—
40—50 „	24350	—
50—60 „	1260	20
60—70 „	—	29840
Более 70 „	—	1940
Итого	74200	31800

Сернисто-медистые магнитные железняки, содержащие примесь серы и меди, в форме колчедана, с успехом превращаются в железные и медные

¹⁾ Обогащение железных руд в Швеции „Горнозаводское дело“ № 38 за 1913 г.

концентраты, с одной стороны—путем магнитного обогащения измельченной сырой руды и последующего брикетирования шиха, и с другой—путем применения к немагнитному остатку метода флотации, блестяще разрешившего задачу отделения колчедана от пустой породы¹⁾.

Что касается титанистых руд, то в Соединенных Штатах они при своей исключительной чистоте в отношении фосфора и серы начали с 1900-х годов привлекать к себе все возрастающее внимание, и в значительных количествах проплавляются в смеси с другими рудами. В 1908 г. было доставлено на доменные заводы Америки свыше 60 миллионов пудов²⁾.

Отчеты о заседаниях научно-технической секции шведской „Железной Канторы“ (Jern Kontore) указывают далее, на отсутствие каких бы то ни было затруднений к выплавке из титанистых руд чугуна с содержанием титана до 0,5% в шахтных и даже электрических печах.

Опыты получения стали непосредственно из руд путем электроплавки проведенные инж. Гумберт и Эте в Швеции, в свою очередь открывают широкие возможности утилизировать трудноплавкие титанистые руды под условием высокого содержания в них железа и свободы от других вредных примесей³⁾.

Отсюда можно подойти к тому выводу, что при современных технических знаниях, примесь титана не может рассматриваться за непреодолимое препятствие к эксплуатации многочисленных месторождений таких руд.

Ряд втуле лежащих месторождений, представленных вкраплениями магнитного железняка в пустых породах, сернистыми и сернистомедистыми его разновидностями, рудами сильно фосфористыми—с одной стороны, и с другой—утесы сернистых и бедных руд в работающих месторождениях, стесняющих иногда выемочные работы (гора Благодать); громадные отвалы добытых и не находящихся в настоящее время применения руд, исчисляющиеся десятками и сотнями миллионов пудов в виде сернистого, сернистомедистого (горы Высокая и Благодать), убогого глинистого и мелкого рудного материала,—все это возможно использовать при современном состоянии техники и требует серьезного изучения с точки зрения полного и рационального использования природных ресурсов России.

Следуя указанному пути на Урале естественным образом выделится своя, весьма обширная „вторая“ группа руд, доступная непосредственной добыче лишь после весьма серьезных изменений в современных технических и экономических условиях Урала.

¹⁾ Сущность флотации состоит в том, что измельченную в порошок руду агитируют в воде, к которой прибавлены в простейшем случае серная кислота и растительное масло. Получающаяся при этом пена уносит с собой колчеданы, пустая же порода садится на дно. Содержание меди в руде не должно быть, конечно, ниже известного минимума, определяющего экономическую доступность флотирования.

²⁾ К сожалению Эд. Фан-Мальтиц в своей статье: „Влияние титана на сталь вообще, и на рельсовую в особенности, не указывает ни соотношения проплавляемых титанистых и нетитанистых руд, ни среднего содержания титана в рудной сыии.

³⁾ Ст. инж. Туманова: „Непосредственное получение стали из руды в электрических печах“—„Горнозаводское Дело“ 1916 г. № 17, стр. 13413—13415.

Задачи рационального использования железорудных ресурсов Урала и пути подхода к ним.

Промышленный инженер в своих технических и экономических подсчетах должен руководствоваться четырьмя принципами (см. «The Mining Journal» 1922, № 4539, стр. 642).

Он должен регистрировать согласно классификации G. Eineske и W Köhler'a все месторождения, содержащие железо, не исключая и руд „будущего“, т. е. необходимо учесть путем геологических и разведочных работ, для чего потребуются многолетний систематический труд всех технических сил Урала и центральных геологоразведочных учреждений Республики, все металлическое железо во всех без исключения его модификациях, скрытое в недрах Урала.

В повседневной работе промышленный инженер обязан учитывать все имеющимися в его распоряжении средствами геологический запас промышленных железных руд настоящего времени для каждого месторождения, точно ориентируя таковой в пространстве. Подсчет геологического запаса даст возможность установить контроль над рудничным инженером, разрабатывающим недра, как критерий для оценки принятой им системы разработки месторождения и экономических условий, при которых используются недра Урала.

Должны будут подтянуться и металлурги, ибо подсчет геологического запаса руд резко выявит их варварское отношение к природным ресурсам Урала.

Этим путем выявится масса руд низших квалификаций на рудничных площадях, накопленная за весь предыдущий период разработки месторождений.

Многочисленные косвенные и даже прямые указания в сообщениях Райруд периода 1920-1921 г. г., а также сведения неофициального характера, не устанавливая, вообще говоря, точных цифр в данном направлении, — все же с совершенною бесспорностью свидетельствуют о том, что действительные количества уже добытых из недр земли руд, не нашедших применения, во много раз превышают количества их, обьятые регистрацией.

В качестве первого приближения к действительному учету таких незарегистрированных руд на рудничных площадях („руды будущего“, подрудки, рудные высева и т. д.) примем 500 мил. пудов существенно полезного материала, который с течением времени должен найти путь к домне, ибо в нем содержится до 200 миллионов пудов металлического железа.

Главная масса этого неиспользованного материала лежит на рудничных площадях Бакала, горы Благодати и Высокой и до сего времени находится вне поля зрения исследователей.

Между тем, это количество чрезвычайно велико и абсолютно, и по отношению к размерам, как „разведанного“ по сие время для недр Урала, так и „вероятного“ запасов, составляя в согласии с приводимыми ниже данными 3,8—4,0% от величины первого (12,3—13,3 миллиарда пуд.) и 1,6 проц. от величины второго (31 миллиард пуд.)

Неполная использованность руд особенно характерна для потребителей лучших на Урале бакальских руд: все технические результаты южно-

уральских доменных заводов, работающих на этих рудах, рекордные для Урала, достигаются за счет нерационального и технически несовершенного использования бакальских руд.

С горно-технической точки в этом отношении очень высоко стоял Богословский горный округ, который во всех своих горно-металлургических операциях не только неповинен в расхищении природных ресурсов края, но даже ему нужно поставить в заслугу его реальные мероприятия, направленные к улучшению качества руд до степени их пригодности к доменной плавке, т. е. к исправлению дефектов природы.

Второй принцип, на котором должно базироваться железорудное дело Урала при промышленной оценке недр, требует установления для каждого месторождения промышленного запаса руды к выемке на определенный период времени, исходя из соображений исключительно горно-технического порядка.

Этим подсчетом устанавливается коэффициент технически возможного использования недр при современном состоянии техники по требованиям горного искусства.

Далее начинается контактная работа рудничного инженера и металлурга при содействии специалиста по рудному обогащению.

Необходимо установить промышленный запас руд в месторождении, могущий быть использованным при настоящем состоянии металлургии получения железа независимо от экономической стороны дела.

Наконец, вычисляется количество руд, могущих быть проплавленными с коммерческой выгодой при наличном оборудовании доменных заводов.

Проведением в жизнь означенных четырех принципов будет положено основание правильному и целесообразному использованию недр Урала в интересах народного хозяйства России.

В ближайшие годы необходимо также обратить внимание на механическое оборудование рудников и вообще на организацию рудного хозяйства.

Прежние устои Урала—дешевые рабочие руки и гужевой транспорт—не смогут вывести Урал из состояния разлухи.

Необходимо по крайней мере использовать опыт Кривого Рога в южной России и довести годовую производительность руды на одного рабочего в год до 20.000 пуд., как это вытекает из следующих статистических данных:

Годы.	Район добычи.	Производительная способность рудников.	Добыто жел. руды пуд.	Состояло рабочих.	Производит на одного годового рабочего пуд.
1899	Юг России	—	187.016.429	9.195	20.339
	Урал	—	96.709.554	26.962	3.534
1909	Юг России	—	233.811.020	10.927	21.400
	Урал	—	68.203.703	28.027	2.433
1914	Юг России	410.000.000	322.826.952	данных	не имеется
	Урал	123.685.327	112.441.207		
1920	Урал	—	8.359.272	3.000	около 2500

Серьезное внимание должно быть обращено также на подготовку сырых руд к плавке. До сих пор излюбленным методом подготовки руд на Урале был обжиг их. Необходимо обратить внимание и на другие методы.

На Урале по присущим его железным рудам особенностям капитальной роль предопределена двум методам предварительной, до поступления в домы, обработке руд: 1) простому мокрому и (частично) сухому обогащению и 2) магнитному с последующим брикетированием получаемых при этих операциях шихов, как окончательной стадии всего процесса.

Первое должно охватить массы рудного материала, суммарно исчисляемые *многими сотнями миллионов пудов*:

1. Южно-Уральский район—округа Бакальский, Комаровский и Магнитно-Горский (валунчатая часть месторождения г. Магнитной), группы Кусинская и др.

2. Екатеринбургский район—длинный ряд мелких месторождений, разбросанных по всей обширной территории района и округ Троицко-Синарско-Каменский (в части своих огромных запасов).

3. Высокогорский район—округа Гороблагодатский и Нижне-Тагильский (главнейше—валунчатые месторождения г. г. Благодати и Высокой); Чусовской (ряд мелких, но в общем итоге солидных по запасам месторождений), и округ Алапаевский, в части своих колоссальных запасов.

4. Богословско-Кутимский район—округа Богословский (Самское месторождение и др.) и Кутимский, или Вишерско-Колвинский край (в ряде своих рудоносных площадей).

Второе (магнитное обогащение с последующим брикетированием) рано или поздно должно обнять миллиардные запасы руд, покоящиеся сейчас в земных недрах. Сюда относятся:

Месторождения магнитных железняков, залегающие по классификации пр. К. И. Богдановича „Среди формаций авгито-полевошпатовых пород“.

Южно-Уральский район—округ Магнитно-Горский (коренные месторождения горы Магнитной).

Высокогорский район—округа Гороблагодатский (коренные месторождения горы Большой и Малой Благодати, Надежно-Коммерческое, Назаровское, Анферовское, Ивановское и др.), Нижне-Тагильский (коренные месторождения г. Высокой, Лебяжинское, и мелкие: Каменские, Черемшанское, Елизаровское, Семеновские, Владимиро-Баумановские, Выйское и др.).

Богословско-Кутимский район—округ Богословский (месторождения Северных групп, Печанские-Западной группы, Воронцовской подгруппы и др.).

Месторождения титан-содержащих магнитных железняков (руды будущего), залегающие, согласно той же классификации «в породах габбровой формации» в виде вкрапленностей, шлиров штокообразной и жилообразной формы или в виде полос.

Южно-Уральский район—округ Златоустовский (группы Саткинская-месторождения Магнитной гряды и Кусинская).

Екатеринбургский район—Западный округ (группы Уфалейских и Сысертских месторождений; группа Шайтанская с выдающимся месторождением горы Магнитной, группа Режевская).

Высокогорский район—округа Гороблагодатский (месторождения г. Кочанар и ее окрестностей), Нижне-Тагильский (мелкие месторождения Евстюнинское, Галашкинское и др.).

Богословско-Кутимский район—округа Нижне-Заозерский и Богословский (в месторождениях Восточной Приуральской гряды).

Руды этого разряда, как труднодоступные плавке в современных металлургических печах, предметом для настоящего рассмотрения служить не будут.

Достаточно отметить лишь то обстоятельство, что исчислять запасы их надлежит миллиардами пудов.

Слабое использование железорудных недр Урала при настоящем состоянии уральской техники и экономики, вытекающая с неумолимой последовательностью из тождественного ряда предвосылок, настойчиво выдвигавшихся действительностью, не может быть рассматриваемого как случайное явление: ему свойственен характер ярко выраженного этапа в эволюции горного дела. Всюду, где данное явление наблюдается, и тогда, когда оно было фактом „творимым“, а не делом прошлого, можно отметить роль следующих главнейших условий уральской промышленной жизни:

а) легкой доступности и дешевизны высокопробных руд, приводившей при внешней, несомненно выдающейся, рудоносности Урала к привычкам заводов работать исключительно на первоклассном материале, даже там, где природная сила месторождений либо переоценивалась, либо не была изучена совершенно;

б) напряженного тяготения к своеобразной экономии текущего дня, оставлявшей чрезвычайно мало места коммерческим и техническим перспективам долговременного типа, способным предъявлять требования к настоящему и вносить поправки в него во имя запросов и интересов будущего;

в) резко преобладающего, а еще недавно и исключительного применения при откатке набойки конно-гужевого вывоза из разработок, определявшего незначительность радиуса перемещения данных грузов и тесноту складочно свалочных площадей, независимо от достаточных размеров самого рудничного отвода.

Эти три фактора усиливались в своих следствиях очень распространенным ранее, но полным нелепой и вредной близорукости взглядом, что хозяйство, при мускульной работе и отсутствии оборудования доступно компетенции чуть ли ни любого подрядчика и инициативе любой артели, и не требовало постоянного руководства и контроля техников высокой квалификации.

В таких условиях, часто без авторитетной защиты, долгое время жил этот пасынок уральской промышленности—горное дело и в особенности железорудное. От него требовалось многое; уделялось ему напротив значительно меньшая сумма внимания и средств, чем это было элементарно необходимо. Не идеи бережливого и разумного отношения к рудам и недрам, не обязательный минимум технико-хозяйственной грамотности операций устанавливали пределы целесообразной экономии, а наоборот эта последняя, в отмеченном уже специфическом ее понимании, диктовала свои особые правила ведения работ. Удовлетворительно обеспечивались, пожалуй, только

одни обязательные, но далеко еще недостаточные для добренпорядочной постановки дела, начала физической безопасности, на страже которых стояли суровые карательные нормы закона. Недра, как одна из природных основ благосостояния страны, не были, да вряд ли и могли бы быть с успехом ограждены подобным же образом. В этой области приходилось рассчитывать на убеждающий голос времени и горького опыта. Пока не ударял гром сознания ограниченности запасов руд вообще и высокопробных в особенности, и убедительным симптомом которой было увеличение стоимости добычи, или пока потребность в оборудовании и возрастающая сложность рудничного хозяйства не принуждала обращаться к сведущим с широкими взглядами на дело и большим запасом настойчивости техникам, до тех пор свободно складывалось и культивировалось совершенно невероятное отношение к рудному материалу низших разрядов. На него приучались смотреть, или как на отброс, или как на объект весьма проблематической ценности, вряд ли способный в период своей будущей реализации окупить затраты данного времени по планомерному сосредоточению и тщательному хранению его на складах.

В первом случае этот материал направлялся в отвалы пустых пород в момент своей выдачи на поверхность, или сваливался где попало, заезживался, загрязнялся, находил себе совершенно неожиданное, ничего общего с металлургией не имеющее, применение и т. д. Во втором случае его „старались“ в меру доступной возможности обособить и сохранить. Практические результаты подобных стремлений были, однако, весьма условны по той простой причине, что здесь проявлялись только разрозненные попытки отдельных работников поставить рудничные операции на высоту правильно понимаемой хозяйственности, а не глубоко осознанная в своей необходимости система. В результате в очень значительной своей части второстепенные сорта руды тонули среди свалок, перекрываясь пустыми породами, или что еще хуже-переслаиваясь с ними.

Для ряда округов подобные картины представляют дела минувших дней, сильно потускневшие за период отрезвления, для других-это почти текущая действительность с яркими, а иногда поразительными по своей абсурдности деталями. В отношении многочисленных рудников нынешнего Екатеринбургского района, разрабатывавшихся до самого последнего времени подрядным способом, и для серии месторождений, в роде Синарских, Каменских и проч. где за недоступностью по чисто бытовым условиям¹⁾ мокрого обогащения применялся их просев,-можно утверждать а priori факт гибели значительных количеств рядовых подрудков и оставшейся без употребления глинистой мелочи. В Бакальском округе, на любом его руднике, бросаются в глаза огромные скопления так называемой „пупутной пустой породы“, вынимаемой в виде пропластков и других включений в рудной толще, и состоящие „из земли, глины, различных каменистых пород и... масс настоящей полноценной руды, нередко в наилучших ее разновидностях“.

По объяснению районного управления „тут сказывались не только несовершенства сортировки, но зачастую и капризы или требования удобств

¹⁾ Здесь имеется в виду невозможность загрязнения шламистыми водами источников питающих населенные местности.

заводов, признававших руды отдельных рудников или даже отдельные части одного и того же месторождения почему либо неудобными или нежелательными для доменной плавки". Будем допускать проявление здесь и некоторых других обстоятельств, так как одной разборчивости заводов еще недостаточно, чтобы руды „из определенных участков залежи“, а тем более „в наилучших разновидностях“ всего материала направлялись в свалки. На некоторых рудниках этой группировки остатки обожженных руд,¹⁾ отличающиеся хорошим содержанием железа, расходовались на шоссировку дорог под поразительною маркою «ажженная земля». В Комаровском районе сырые высева ниже 10-12 миллим., согласно данных анкет 1919—1920 г. г. направлялись с постоянством, достойным иной участи, в отвалы пустых пород под тем же несравненным, но несколько упрощенным наименованием. Обожженная мелочь на ряде разработок района шла в общие свалки.

Если таковы наблюдения для рудных скоплений, не отличающихся особенным разнообразием материала, то еще худшие с количественной стороны следствия можно бы было ожидать для сложных месторождений контакт-метаморфного типа. К счастью наиболее лучшие из них, как горы Высокая, Благодать и Магнитная, силою внешних обстоятельств были поставлены в данном отношении в удовлетворительные условия: первая-благодаря незабываемой деятельности А. С. Левитского, В. А. Петрова и др. его сотрудников, выдвинувшей, строго говоря, в общей для Урала форме вопрос использования низших разрядов руд, и третья-благодаря скромным размерам их отпуски. Положительную роль здесь сыграли и физические особенности некоторых сортов (например, твердость убогого и сернистого материала, препятствовавшая попутной их выемке), а также и условия их залегания (сосредоточенность и глубина), делавшие их до поры до времени недоступными для выемки.

Отношение к рудам и недрам в самый последний период истории железо-делательной промышленности Урала отличалось крайним разнообразием.

В Богословском округе бедные и необычайно вязкие подружки бурых железняков Воронцовской группы, нуждавшиеся в двухкратном пропуске через бутару, поступали в плавку с конечным содержанием железа всего до 40%. Самские рядовые руды могли доводиться мокрым обогащением до содержания железа в них в среднем не свыше 41%, и считались Надеждинским заводом за материал вполне удовлетворительный. Ауэрбаховские конгломератовые бурые железняки при содержании железа в главной своей массе от 35 до 45% и при высокой (до 25%) кремнистости-шли и идут в домны в смеси с другими (напр. „покровскими“) рудами. Облитовые красные железняки и конгломераты Пашийской и Кусье-Александровской дач, содержащие около 42% железа, и Теплогорские и Бисертские бурые железняки, требовавшие широкого применения промывки и дававшие содержание железа в 43—44%, с успехом плавилась на местных заводах. Лысьва и Чусовской завод стремились скупать мелкие, а Строгановские предприятия фосфористые руды там, где эти материалы не находили себе применения

¹⁾ Потеря при обжиге и последующей сортировке составляет по данным Рай-руды 25—30% от веса сырых кусковых руд.

вовсе, или мало шли в дело, и были посему дешевы. В доменной плавке Тагила около 15% всей рудной сыни составляли богатые порошковые и убогие штучные руды.

В то же время во всех предприятиях Южного Урала в домы поступал (и поступает) только первоклассный исключительно высоких качеств и по химическим и физическим особенностям материал. Богатый 55-60-ти %-й порошковый гидротематит Верхне-Успенского рудника¹⁾, отходивший в размере около половины всей добычи, уже не использовался совершенно²⁾. Подрудки, сырые высева и обожженные, ниже 10-12 миллим., руды—не находили себе применения нигде. Управление Златоустовским округом формулировало господствующий на Юге взгляд на дело, когда совершенно официально, в докладе горному Ученому Комитету высказывалось за нежелательность использования в виде брикетов всей обожженной мелочи, и имевшейся к 1915 г. на казенном Бакале, из-за ее убогости (содержание железа в 45—51%). Управление предлагало при этом проплавить непосредственно лишь наиболее богатое, выше 5 миллим., зерно с содержанием железа в 54,5% в количестве 5,2 милл. пуд. из 10 милл. пуд. общего запаса мелочи. При таких воззрениях не удивительно, что в параллель с попаданием „лучших разновидностей руд“ в отвалы попутных пустых пород—обоженная мелочь расходовалась на некоторых рудниках на шоссировку дорог под потрясавшей на этот раз маркой „ожженной земли“.

Пестрота отношения к рудам, разнообразие понимания, что собственно в общих условиях данного момента следует считать в ряду последних доступным использованию—совершенно естественно влечет за собою и крайнюю неодинаковость отношения к тождественным месторождениям.

Если в Богословском округе старательно разведывалась и разрабатывается „Сама“, из 130 миллион. пуд. запаса которой не менее 75% о-ов требуют промывки, давая 40—41%-ый передельный материал; если в Кыштымско-Каслинской и Уфалейской группах в этом же способе предварительной обработки нуждаются до 80%-ов добываемых руд, то на юге Урала месторождения, дающие значительный отход глинистого материала, как это ясно из всего вышесказанного, сколько-нибудь серьезного внимания не могли к себе привлекать. Там же, где они служили объектом эксплуатации,—получались своеобразные и очень печальные результаты, как это наблюдалось на некоторых рудниках Комаровской группы, где „имели место случаи выбрасывания в отвалы, считая на глаз, до 50%-ов годовой добычи руды, в силу якобы трудности отделения ее от глины, и где на рудниках, по самому своему строению не имеющих без мокрого обогащения права на разработку, не делалось даже опытов его, несмотря на близость воды“.

На основании изложенного и в интересах ограждения Бакала, как поставщика руды исключительных качеств, необходимо пересмотреть вопросы, связанные с обжигом и сортировкой руд; разработать вопрос обогащения и применения старых отвалов рудных высевок, высевок после обжига;

¹⁾ В.-Успенский рудник Бакальского округа.

²⁾ Имеются указания на то курьезное обстоятельство, что рудникам иногда удавалось направлять его в заводы в виде глинистых комьев, т. е. в наихудших разновидностях.

и выяснить возможность брикетирования и плавки получаемой при двукратной сортировке мелочи.

«Будущему» в силу естественных причин предопределено повторять „минувшее“ в поступлениях непосредственно из недр, а также в результате простейших обогащительных процессов, каковы просевка и мокрое обогащение рудного материала низших квалификаций параллельно с поступлением материала первоклассного. Но здесь будет и существенная разница. Усматриваться она должна в двух обстоятельствах:

а) в весьма большом абсолютном увеличении отходящих масс материала низших квалификаций при неизбежном возростании отпуска передельных руд в меру уже создавшейся и все увеличивающейся острой потребности страны в металле, и

б) в довольно быстро ухудшающемся соотношении одновременно количеств, выдаваемых на склады руды того и другого разрядов.

Хотя бы для одного того, чтобы рудники не захлебнулись в потоке разного рода мелких, убогих и сернистых сортов, а образцы былой порчи и растрочения невозстановимых ценностей не получили при возрастающих операциях невиданно широкого развития,—необходимо осветить недра (прежде всего главнейших) железнорудных месторождений не только с точки зрения суммарного содержания в них полезных ископаемых (необходимость чего вполне назрела), но и совершенно с специальной стороны подразделения всех запасов в соответствии с некоторым рациональным наперед установленным сортаментом. Такая постановка дела даст возможность подсчитать размеры необходимых свалочных площадей вне распространения рудных залежей и вне сферы развития разработок, т. е. на достаточно удаленных расстояниях от них; наметить наиболее совершенные в данных условиях способы механического транспорта.

Потребность в удовлетворительной качественной характеристике запасов в недрах не ограничивается тем постепенно приобретающим все более и более частный характер случаем, когда экономически выгодно (и целесообразно) будет и далее в течение известного периода использовать лишь высокопробные руды, бережно сохраняя выданные массы остальных руд до момента возникновения местного спроса на них.

Слой рудных сливок весьма часто уже и теперь оказывается не настолько достаточным, чтобы можно было снимать попрежнему только их.

Главнейшие месторождения Урала.

Железные руды в бассейнах Вишеры, Малой Печоры и Илыча¹⁾. Вишера—левый приток Камы. В ее верхнем течении, расположенном в области древнейших кристаллических пород Урала, открыто много полезных ископаемых, из которых главнейшего внимания заслуживают крупные месторождения железных руд: они расположены в меридиональной полосе, длина которой достигает 75-ти верст.

¹⁾ По труду А. А. Чернова под указанным названием в „Научно-Техническом Вестнике“ 1920 г. № 2 (указана литература края).

В северной части полосы находятся Верхние и Нижние Чувальские месторождения. Верхнее состоит из двух пластовых залежей магнитного железняка. Нижне-Чувальское состоит из двух рудников: Северного и Южного, представляя из себя чечевицеобразные залежи магнитного, частью красного железняка.

В 22-х верстах к югу от него лежит так называемый Юбрышкин камень на правом берегу реки Велса, левого притока Вишеры: он сложен из габбро, проникнутого магнитным железняком. К югу от Юбрышкина камня, в 6-ти верстах от Велса находится Шудыинское месторождение бурого железняка.

Наконец, в южной части указанной полосы, в бассейне Удса, левого притока Вишеры, находится Кутимское месторождение, получившее известность, благодаря железнному блеску высокого качества. Кутимские руды отличаются чистотой и легкой плавкостью; но развитие промышленной деятельности в Вишерском крае тормозится безлюдностью края, отсутствием в нем путей сообщения и неблагоприятными климатическими условиями.

Для подсчета запасов железных руд в указанных месторождениях достаточных данных не имеется, и проф. Дюпарк, исследовавший этот район в 1904, 1905 и 1906 годах приводит только анализ руд.

Бурые железняки Нижней Вишеры, Язьвы и Колвы. По притокам Нижней Вишеры, в бассейнах Язьвы и Колвы известно большое количество местонахождений бурых железняков, но только о некоторых из них имеется незначительный литературный материал.

Железные руды в бассейне Малой Печоры и Илыча. Малой Печорой называют верхнее течение Печоры до устья Илыча, ниже которого уже начинается большая Печора. Бассейн Илыча в геологическом отношении известен мало.

В бассейне Малой Печоры мы имеем определенные указания на бурые железняки по р. Уцье, левому притоку Печоры, где была построена даже доменная печь Лукояновым вблизи деревни Усть-Бердыш, здесь же можно видеть разнос в 30 саж. длины, 9 саж. ширины и 1,7 саж. глубины.

Анализ руды в уральской химической лаборатории показал следующий состав ее.

SiO ₂ —	9,87%
Al ₂ O ₃ —	2,36%
Fe ₂ O ₃ —	74,07%
MgO—	0,15%
CaO—	0,57%
MnO—	0,76%
P ₂ O ₅ —	1,59%
N ₂ O—	11,03%
<hr/>	
	99,90%

Содержание металлического железа 51,85 проц.

Богословский рудный округ. Богословский рудный округ имеет 175-ти летнюю историю в своей железнорудной промышленности. Для последней эпохи, связанной с постройкой Надеждинского завода, характерна между прочим систематичность усилий, направленных к расширению рудного фонда, обеспечивающего работу этой лучшей производительной единицы Урала.

При указанных условиях, в особенности если учесть, что напряженные геологические и разведочные обследования позднейшего времени руководились при кредитах чрезвычайно широких, людьми с такими именами как проф. Е. С. Федоров, В. В. Никитин и позднее Е. Д. Стратанович, при указанных условиях—вряд ли возможно рассчитывать на обнаружение новых значительных месторождений железных руд на территории бывших заводских дач. Известные сейчас запасы железных руд выражаются здесь количеством около 480 миллионов пудов. Сверх того до 200 миллионов числятся за Северными рудниками, объединяющими месторождения бассейна р. Тыньи и отстоящими приблизительно в 110 верстах от границ округа.

Для Северо-Уральского (Богословского) металлургического центра эти весьма значительные сами по себе запасы далеки от представления неисчерпаемости, в особенности, если принять во внимание всю жизненность его и блестящие перспективы развития, определяемые исключительно выгодным положением предприятия относительно водных путей, связывающих Урал с Кузнецким бассейном и его коксом. Следует ожидать по сему, что в ближайшие годы внимание будет самым серьезным образом привязано к району от крайних северных урочищ округа до Никиты-Ивделя и далее, где придется развить оживленные поиски, маршрутные, магнитометрические съемки и разведки.

Красные и магнитные железняки и железный блеск. Среди месторождений этой группы наибольшее значение по суммарным размерам запасов имеют—Ауэрбаховское (70 миллионов пуд., содержание железа до 58,5%), Воронцовские (45 миллионов пуд., содержание железа то же), Покровские (15 миллионов пуд., содержание железа до 60%), и Северные (200 миллионов пуд. содержание железа до 65% и выше).

Месторождения Кормильцевское и Швецовское, залегающие среди полевошпатовых пород (1 миллион пуд.) и Баяновское, залегающее в габбро и представленное в большинстве случаев вкрапленностями магнитных железняков в эту породу (всего 1,5 миллион. пуд.)—не имеют сколько нибудь серьезного практического значения.

Еще более ничтожными представляются гидрохимического происхождения прожилки железного блеска в районе Александровского рудника и гнезда среди известняков в южной части рудника Покровского.

Группировка запасов 1 разряда. 170 миллион. пуд. запасов Ауэрбаховского рудника с точки зрения использования могут быть разбиты на 3 группы:

1. Красных железняков, непосредственно поступающих в плавку — до 25.000.000 пуд.

2. Красных железняков, требующих предварительного мокрого обогащения — до 5.000.000 “

3. Магнитных сернистых железняков, требующих преимущественно магнитного обогащения и последующего брикетирования и агломерирования — до 40.000.000 “

45. миллион. пуд. Воронцовской группы распределяются приблизительно следующим образом:

руд, красных железняков, непосредственно поступающих в плавку — до 17.000.000 пуд.

руд, требующих мокрого обогащения — до 8.000.000 “

магнитных сернистых железняков (Северные и Южные несчанки), требующих преимущественно магнитного обогащения и проч. — до 20.000.000 пуд.

15 миллион. пуд. запасов магнитных железняков Покровского рудника поступают в плавку непосредственно.

200 миллион. пуд. магнитных железняков Северной группы принадлежат к исключительно богатым, безсернистым рудам. Практика Сосвинского завода показала по свидетельству инж. Успенского (Горный журнал 1900 г. кн. 11) выход чугуна в среднем в 66,3%, повышавшийся иногда до 68 и даже 69%.

Наблюдаемые сейчас незначительные прожилки апатита указывают на возможность обособления той или иной части общих запасов в группу сильно фосфористых руд. Залежи Северных рудников, не только со стороны содержания этой примеси, но и вообще—изучены недостаточно. Рудники находятся в стадии разведок. Даже поверхностный осмотр оставляет впечатление силы, свойственной месторождению. Называемому для него запасу надлежит приписывать предварительный характер. Все 200 миллион. пуд. относим к разряду руд, имеющих непосредственное применение.

Бурые железняки и сидериты. К месторождениям этой группы относятся бурые железняки и отчасти сидериты: Азербайхановские, залегающие среди глин и песков (запас 210—230 миллион. пуд, содержание железа в среднем ниже 40%) и Самские на Девонских известняках (запас 130 миллион. пуд, содержание железа до 40,75%).

Месторождения последнего типа известны у Петропавловского и Богословского заводов, у деревни Марсят, в бассейнах рек Калым, Чаны, Атюся и Каввы.

Все эти залежи представляют по всем вероятностям результаты местных процессов, действовавших на сравнительно небольших расстояниях, невелики по размерам и содержат весьма нечистые руды.

Группировка запасов II разряда 220 миллион. пуд. Азербайхановских бурых железняков, происхождение которых объясняется инж. Успенским деятельностью отступавшего третичного моря, представлены тремя основными разновидностями: конгломератами из зерен красного железняка, связанных пористым бурым железняком; такими же конгломератами, но из зерен

плотных бурых железняков, представляющих дальнейшую стадию метаморфизацию и пористым бурым железняком.

Наблюдаются переходы между этими формами и простыми железистыми глинами и песками. То же следует сказать и о встречающихся местами сидеритах.

Содержание железа во всех этих рудах естественно дает очень значительные колебания и далеко не все они заслуживают названия руд.

В статье инж. Успенского (Горный журнал 1900 г., кн. 11) приводятся для общего запаса того времени в 231 миллион пудов следующее разделение на сорта при весе 1 куб. саж. руды в 1500—1600 пуд.

железа 25—35%;	железа 35—45%;	железа 45 и выше %;	Всего
35863 кв. с.	111406 кв. с.	3190 куб. с.	150459 куб. с.,
тоже в пудах и в круглых цифрах:			
53.000.000	173.000.000	5.000.000	231.000.000,
или в % -ах:			
23	75	2	100

Хотя составление указанной статьи отделено от настоящего времени промежутком почти в два десятка лет и с тех пор довольно значительные количества (для 1915 г., например, до 1800000 пуд.) бурых железняков вынуты, но ценность свою во многих отношениях она сохранила.

В числящихся сейчас 210—230 миллион пуд. бурых железняков центр тяжести во всяком случае еще значительней сдвинулся в сторону бедных и убогих руд и еще большую ценность имеет то заключение инж. Успенского, что бурые железняки Ауэрбаховского рудника, вообще не богатые и содержащие значительные количества глины и песку должны поступать в домны, (в значительной своей части—Н. К.) лишь после предварительного мокрого обогащения.

Руд, отсортировываемых в забоях и пригодных к плавке непосредственно надлежит считать максимум 0,50 x 220 миллионов пуд., или 110.000.000 пуд.

Руд, требующих мокрого обогащения отойдет мин. 0,50 x 220 миллион пуд. или 110.000.000 пуд.

130 миллион пуд., числящихся за Самским районом руд (бурые железняки и отчасти сидериты), дадут материала, непосредственно поступающего в плавку всего до 0,25 x 130 миллион пуд. или 33.000.000 пуд.

и материала, требующего мокрого обогащения около 0,75 x 130 миллион пуд. или 97.000.000 "

Таким образом для класса II месторождений будет:

руд, непосредственно идущих в домны (110+33) миллион пуд. 143.000.000 п.—41%

и руд, предварительно подвергаемых процессу обогащения (110+97) миллионов пуд., т. е. всего . . 207.000.000 п.—59%.

Итого . . —350.000.000 п.—100%.

Сводка запасов железных руд Богословского округа по сортам даст в миллионах пудов:

Таблица № 1.

Месторождение.	Чистые руды, непосредственно поступающие в плавку.		Руды, требующие предвар. обработки.		Всего %
	богатые	бедные	глинист.	сернист.	
Ауэрбаховское	25	110	5-110	40	290
Воронцовское	17	—	8	20	45
Покровское	15	—	—	—	15
Самское	—	33	97	—	130
Северное	200	—	—	—	200
Итого в миллион. пудов	257	143	220	60	680
или %—ов	38	21	32	9	100
Итого по классам в миллион. пудов	378	—	302		680
или %—ов	55	—	45		100

Разбросанность рудников вносит значительные осложнения в дело организации магнитного обогащения в округе. Хотя планомерный приток масс Кузнецкого кокса далеко еще не близок и поддерживать рудники в состоянии производственной мобилизации затруднительно, но оно неизбежно в отношении сернистых руд, представляющих собою один из наиболее богатых железом рудных материалов района. С неудобствами придется примириться. В таком случае данного рода предварительная обработка руд должна быть поставлена либо близ завода, либо на Ауэрбаховском руднике.

Постройка и оборудование магнитно-обогатительной и брикетной фабрики типа Gröndal'a с годовой производительностью на 1800000 пуд. перерабатываемой руды и в 1500000 пуд. брикет для руд с содержанием железа от 50 до 60% и серы до 4%—обходилась в довоенное время около 200000 руб. Такая же фабрика, но с производительностью до 3000000 пуд. брикет в год,—должна обойтись около 300—350000 руб., что ляжет 0,55 коп. на пуд сырья или около 0,85 коп. на 1 п. брикет. Сверх нормальных производственных расходов придется нести затраты по оплате права пользования патентами Gröndal'a в размере в общем до 0,50 коп. за пуд брикет.

По Богословскому горному округу использованы личные наблюдения, данные Райруды и ст. инж. Успенского, Горн. журнал 1900 г. кн. 11.

Гороблагодатский рудный округ. По Гороблагодатскому округу использована, с одной стороны, ст. инж. Кандыкина, «Гора Благодать и ее окрестности», (Горн. журнал 1911 года, т. 3-й,) и главным образом, приведенная здесь смена пород, в скважинах, а с другой—материалы, собранные лично в 1918 году.

Написанный краткий очерк дает, при недостаточности обследования г. Благодати, *лишь возможную картину* разделения запасов месторождения на основные сорта. Но и эта «возможность», основанная на данных разведки эксплуатируемого участка коренных руд,—при чем наблюдения над существующими разработками распространены на всю площадь предполагаемой рудоносности—имеет достаточно большое практическое значение, как ориентировочный материал, ибо намечает очень низкий % руд высокого качества.

По варианту первому.

А. Руд доступных непосредственному и в произвольном количестве использованию,— *по данным разведки* может быть в недрах месторождения.

42% или до 2.500 миллиард. пуд.

Б. Руд, требующих либо той или иной предварительной обработки до поступления в плавку, либо (в известной их части) создания новых условий плавки;

63% или 3.500 миллиард. пуд.

По варианту второму.

По данным добычных операций 1916, 1917 и 1918 г. г. Руд категорий А вместе с мытой 1-го сорта отходит всего 37%-ов и руд категории Б—63%.

Эти выводы, явившиеся результатом первого в этом направлении опыта подсчетов, ставят на очередь ряд проблем в области рационального использования недр Благодатского месторождения.

Субстанционально бедных и убогих руд возможно ожидать до 20%-ов (не менее), и серпистых и сернисто-медистых руд—до 31 проц.

Вопрос о сепарации меди имеет место в отношении около 4-х проц. всего геологического запаса месторождения.

Если сопоставить выведенную процентуру (А) разделения на сорта запасов руд в недрах месторождения с данными наблюдаемого, то можно построить следующую таблицу:

	А.	Б.
а) Богат., чист., штуфные руды, идущие в плавку непосредств. и в произвольном количестве	42%	42%*)
б) Те же, но требующие предварительн. обогащения	7%	
в) Бедные и убогие, но чистые (свободные от серы)	20%	32%
г) Сернистые и сернисто-медистые	31%	26%

С другой стороны, все толщи руд, пересеченные скважинами и отмеченные в буровом журнале «рудой с незначительной или небольшою вкрапленностью пустых пород»—отнесены мною при подсчетах (кол. А) к группе „А“. Возможно, что эксплуатационные работы или специальные обследования заставят перенести эту массу руд в большей или меньшей ее части

*) В колонке „Б“ мытые порошковые руды отнесены условно к группе „А“ (т. к. мытыми они будут однако лишь после проведения их через процессы брикетирования или аглодирования)

(вся она — до 5—7 проц. общего запаса) в группу „Б“. Тогда по этой последней в колонках „А“ и „Б“ мы будем иметь довольно близкие цифры.

Увеличение сернистых руд с глубиной вполне вероятно;

Следует отметить еще одно обстоятельство: в настоящее время „вероятные запасы“ железных руд в недрах горы Благодати принимаются в 6 миллиардов пудов (пр. К. И. Богданович „Ест. производ. силы России“ т. IV, 1915 г.; данные Геологического Комитета в журнале „Горное Дело“ 1921 г. Москва).

Наряду с этим приходится иногда (если не в печати, то при разговорах с некоторыми уральскими деятелями) наталкиваться на представление о недоказанности этой цифры или в лучшем случае — на указания необходимости трактовать ее лишь как „возможность“.

Можно идти и обратным путем: *выдвинуты вероятные (но достоверные) цифры запасов; отрицание этих цифр требует доказательного обоснования.*

Геолог И. С. Васильев, управлявший Благодатью, геолог новой Федоровской школы и притом геолог с общею склонностью в сторону пессимизма в своих цифровых выводах, — говорил об 1 миллиарде пудов разведанного запаса в коренном месторождении г. Благодати, *как о совершенно недостаточной цифре*, и ожидал от будущих разведок установления действительного запаса, в несколько раз превосходящего указанный 1 миллиард пудов.

Кроме этого обстоятельства, необходимо отметить, что скважины на участке с коренными рудами *в подавляющем большинстве случаев не достигли „подстилающих“ пород*, и что посему на всю вероятную площадь рудоносности распространены показания разведки коренного месторождения в глубину, преуменьшенные против действительности.

Магнитометрические обследования, во всех отношениях важные и необходимые, положат предел существующим о запасах г. Благодати разногласиям.

Подсчет рудных запасов Гороблагодатского рудного округа. Характеристика запасов горы Благодати может быть дана на основании данных статьи Ф. И. Кандыкина: „Гора Благодать и ее окрестности“.

Месторождение горы Благодати освещено существующими разработками, штольней Мамышева и алмазо-буровыми скважинами №№ 7, 8, 9, 14, 29, 32, 16, 28 и 1/2 4.

Рудоносность пород для разных пунктов месторождения весьма различна.

Скв.-ой №	7	из	570	фут.	пройдено	по	руде	252	фут.	или	около	40	%
» №	8	»	550	»	»	»	»	50	»	»	»	9	»
» №	9	»	684	»	»	»	»	171	»	»	»	25	»
» №	14	»	218	»	»	»	»	125	»	»	»	57	»
» №	29	»	468	»	»	»	»	308	»	»	»	60	»
» №	32	»	407	»	»	»	»	180	»	»	»	44	»
» №	16	»	121	»	»	»	»	110	»	»	»	90	»
» №	28	»	177	»	»	»	»	149	»	»	»	80	»
» №	1/2 4	»	533	»	»	»	»	283	»	»	»	53	»

Таким образом средний выход руды около 52 %.

„Руды (магнитный железняк), как шлировые выделения из рудоносных ортофирированных пород, встречаются по всей площади распространения этих последних, но с различной степенью рудоносности.“

„Около штольни Мамышева руды обнаружены в виде пластовых залежей. В этой же форме, хотя в разложившемся и переломанном состоянии они известны в выработке № 10 за 300 саж. от первых.“

„На № 10-ом выемочными работами об'яты на месте разложившиеся породы ¹⁾ с различной вкрапленностью магнитного, железняка, и путем обогащения из них добывается всего около 500 пуд. руды с куба добытой горной массы.“

„Если принять этот выход как средний показатель рудоносности всех Гороблагодатских ортофириров на длину около 1000 саж. и ширину в 200 саж.,—то площадь рудоносных пород выразится в круглых и приблизительных цифрах в 200.000 кв. саж.“

За среднюю глубину рудоносных пород по теперь имеющимся данным (см. выше), можно приблизительно принять среднее арифметическое из полезного протяжения севалин №№ 7, 8, 9, 14, 29, 32, 16, 28, и $\frac{1}{2}$ 4, т. е.

$$570+550+684+218+468+407+121+177+533+414 \text{ фут.}$$

9

Весь об'ем рудоносных пород таким образом исчислится в

$$200.000 \times 59 = 11.800.000 \text{ куб. саж.,}$$

запас руд, считая выход в 500 пуд. с 1 куб. саж. породы.

$$11.800.000 \times 5.900.000.000 \text{ пуд.}$$

или 6.000.000.000 пуд.

„Это вероятный запас только на горе Благодати на 2-х верстах длины из всей западной порфировой полосы Благодатского массива. Когда же точными съемками и разведками будет установлена рудоносность всего месторождения, всей западной полосы порфирового массива, то понятно насколько огромным представится это месторождение, простирающееся от ст. Верхней до Баронских разведок на длину в 26 верст.“

Если остановиться на выдвинутых выше основаниях подсчета запасов благодатских залежей, то против правильности его мыслится возражение, сводящееся к тому, что залежь валунчатых руд, образовавшаяся на месте путем разрушения рудосодержащих пород претерпела наряду с этим и процесс естественного обогащения при вымывании более легких глинистых частиц и что, следовательно, можно усматривать некоторые возражения к распространению показаний выемочных работ в этой части месторождения на всю вообще площадь его 200.000 кв. саж.

В этом отношении дело обстоит благополучно. Это видно из следующего. Выемочно-добычные операции в разработке № 10 дали по наблюдениям 1909 года:

¹⁾ См. Горной журнал 1911 г. т. 11, ст. А. С. Левитского, Н. С. Назарова и В. С. Озембловского „Описание промывки валунчатой руды на Благодатском железнном руднике“.

80.833 вар. рудосодержащей породы или 3.637.485 п. или 2.798 к. с.	
и 1.297 „ комовой руды забоев „ 84.175 „ „ 56 к. с.	

Итого 2.854 кб. с.

Получено по взвешиваниям промежуточной станции 1.274.975 п. мытой руды и кроме того, около 50 % или 637 488 п. мытых подрудков (шлихи с содерж. железа в 60%).

По отнесении этих количеств к 1 куб. саж. выемки, найдется выход в 447 п. руды и 223 п. подрудка; всего же 670 пуд. Отсюда вытекает, что принятая Ф. И. Кандыкиным цифра 500 пуд.-ниже действительной на 170 или на $\frac{170}{670} \times 100 = 25\%$. Так наметившийся коэффициент предосторожности довольно значителен.

До известной степени подтверждая это заключение, наблюдавшийся за 1916, 1917 и 1918 г. г. при эксплуатации месторождения выход равнялся 554 пуд. руды.

Журнал смены пород в скважинах даст материал для приблизительного разделения запасов руд горы Благодати на сорта.

Группируя по отметкам пересеченные при алмазном бурении толщи руд: чистых богатых, чистых бедных, сернистых и сернисто-медистых, — мы получим в грубых цифрах выражение средней мощности в футах на площади в 200 000 кв. саж. для указанных сортов, а далее — и %/о-ое соотношение их к общей 6-ти миллиардной массе запасов.

Построенная таким образом таблица, имеет за собою вероятность того же порядка, что и схема использования Ф. И. Кандыкиным при характеристике недр месторождения. Количественные выводы этого автора в настоящее время приняты в специальной литературе.

Согласно таблицы, приведенной на следующей странице, имеем:

I. Руды чистые.

а) руды богатые	6 млрд. пуд.	$\times 0,443 = 2.658.000.000$	пуд. жел. более 55%
б) „ мен. богат.	„ „	$\times 0,045 = 270.000.000$	„ „ менее 55 „
„ бедные	„ „	$\times 0,157 = 942.000.000$	„ „ 40-50%
„ убогие	„ „	$\times 0,049 = 294.000.000$	„ „ 30-40%

II. Руды сернистые.

а) руды богатые	„ „	$\times 0,051 = 306.000.000$	„ „ более 55%
б) „ бедные	„ „	$\times 0,290 = 1.254.000.000$	„ „ 40-50%
в) „ убогие	„ „	$\times 0,007 = 42.000.000$	„ „ 30-40 „

III. Руды сернисто-медистые.

Руды медистые	„ „	$\times 0,039 = 234.000.000$	„
---------------	-----	------------------------------	---

Итого 6.000.000.000 пуд.

В валунчатом месторождении насчитывается запас до 400.000.000 пуд., из конх 280.000.000 пуд. приходится на долю высокопробных мытых руд и до 120.000.000 пуд. на долю мытого подрудка (богатых шликер).

Полагая получение данных материалов за счет „чистых богатых“ и „чистых менее богатых“ руд общего запаса месторождения горы Благодати, приходим к таблице, аналогичной Нижне-Тагильской.

Т а б л и ц а.

Запасы горы Благодати по данным алмазного бурения.

№ № алм.-бур. скваж.	7	8	9	14	29	32	16	28	1/24	Всего.	В сред. нем.	%о/о
В ф у т а х												
Общ. глубина скваж. . . .	570	550	684	218	468	407	121	177	593	—	—	—
1. Чист. и богат. руды . .	46	10	86	33	153	68	101	123	103	723	80,3	44,3
2. Руды с вкрапл. пуст. породы: бол. богат. . . .	26	—	—	33	14	—	—	—	—	73	—	4,5
бедные	31	9	4	—	47	103	1	4	57	256	28,5	15,7
и убогие	7	—	2	3	—	9	8	14	35	79	8,8	4,9
Итого	65	9	6	36	61	112	9	18	92	408	45,4	25,1
3. Руды с вкрапл. серн. колчедана: богатые	—	—	—	—	83	—	—	—	—	83	9,2	5,1
средние	104	5	79	56	—	—	—	8	88	340	37,8	20,9
убогие	—	—	—	—	11	—	—	—	—	11	1,2	7,0
Итого	104	5	79	56	94	—	—	8	88	434	48,2	26,7
4. Руды с вкрапл. медного колчедана	37	26	—	—	—	—	—	—	—	63	7,0	3,9
Всего руд	252	50	171	125	308	180	110	149	283	1628	180,9	100,0
Пуст. пор. с вкрапл. руд . .	—	3	4	24	82	24	—	—	—	137	15,2	—
" " " колч.	5	—	3	—	—	14	—	—	51	73	7,0	—
Пуст. пор. с вкрапл. руд и колч.	—	—	71	—	5	—	—	—	—	12	1,3	—

Первые дали после измельчения до $\frac{1}{2}$ миллиметр. отброса I—58,9% концентрата I—41,1%.

Результаты химического анализа были:

	Руда.	Концентр. I.	Отброс I.
Железо . . .	30,7%	61,0%	9,6%
Фосфор . . .	0,034 "	0,024 "	
Сера	0,344 "	0,305 "	

В концентрате включалось 81,7% всего железа руды.

После измельчения концентрата 1 до $\frac{1}{8}$ т/т и пропуска через сепаратор оказалось:

концентрата . . II—89,1%, отброса II—10,9%

Результаты химического анализа были:

	Концентр. II	Отброс II.
Железа . .	66,9%	13,2%
Фосфора . .	0,021 "	
Серы . .	0,201 "	

В концентрат II-й перешло 97,7% всего железа, содержащегося в концентрате I.

Операции над значительными количествами убогой руды дали:

	Железо.	Фосфор	Сера
Руда . . .	32,90%	0,012%	0,11%
Концентр. I	59,07 "		
Отброс I .	12,67 "		
Концентр. II	65,41 "	0,005 "	0,077 "
Отброс II .	12,06 "		

Приготовленные из концентрата II брикеты (путем прессования и последующего обжига, без применения какого либо связывающего вещества, содержали: железа . —64,38%, серы. . —0,008%.

С о р т а р у д ы.

I Чистые руды. Миллионы %%

рудов.

Богатые штуфные, непосредственно идущие в плавку с содержанием железа более.	55%	2528	или	42
Тоже, но требующие для своего получения предварительного обогащения или обогащения и брикетирования		400	»	7
Бедные с содержанием железа 30-50%		1236	»	20

II. Сернистые руды.

С разным содержанием железа 1602 » 27

III. Медистые руды.

Сернисто-медистые с разным содержанием железа 234 » 4

Итого . . . 6000 или 100

С точки зрения порядка использования руд картина будет такова:

Руды чистые, непосредственно поступающие в плавку.	Руды, требующие предварительной обработки.
	простейшей, мокрого обогащен. и частичн. брикет.
	обогащения магнит. и пр.

2528000.000 п.—42%

4.000.000.000 п.—7%

3.072.000.000 п.

51%

Вопрос магнитного обогащения и последующего брикетирования убогих (и колчеданистых) Гороблагодатских руд разрешен вполне удачно, сначала лабораторными испытаниями по методу Грэндаля, а затем и операциями над значительными массами материала¹⁾.

Для горы Благодати вопрос предварительной обработки руд, частично используемых в плавке или совершенно не находящих себе в данное время применения, стоит еще острее, чем на горе Высокой.

Если взять года, по которым имеется достаточно полный статистический материал²⁾, то получится следующая показательная таблица для горных операций в тысячах пудов.

	Получено в			Сумма	‰ ‰
	1916 г.	1917 г.	1918 г.		
I сорта	3110	3910	690	7710	37
II „	953	1137	214	2304	11
III „	1492	2538	304	4334	21
Сервис.	2780	2427	316	5523	26
Подрудков.	841	222	40	1103	5
Итого	9176	10234	1564	20974	100

Объем выемки всей горной массы соответственно будет:

1916 г.	1917 г.	1918 г.	Сумма
17766 куб. с.	15747 куб. с.	4332 куб. с.	37841 куб. саж.

Выход на 1 куб. саж.: I-го сорта 204 п., II-го сорта 61 п., III-го сорта 114 п., серн. руд 146 п., подрудк. 29 п., итого—554 пуда.

В этом числе—используемых непосредственно и безусловно 204 п. идущих в передел в виде присадок 51 п., остающихся за этою гранью 10 п., требующих предварительной обработки 29 п. и непригодных в данное время к плавке 146 п.

¹⁾ Приводятся по статье В. А. Петрова: „Магнитное обогащение и брикетирование Гороблагодатских руд по способу Gröndal'я“. Горн. журнал 1911 г., т. II.

²⁾ Работы Технической Комиссии при Уральском Областном Совете Народного Хозяйства по объединениям горнозаводских органов X, XI и XII в 1918 г. (данные инж. Н. П. Кузнецова).

Строго говоря, рациональней более резкое подразделение, на руды, непосредственно идущие в плавку (204 п. 37%) и на руды, требующие той или иной предварительной обработки (350 п. 63%) итого 554 п. 100%.

В силу допускавшихся в течение ряда лет на горе Благодати неправомерностей в выемочных операциях, сущность которых сводилась к погоне за чистыми высокопробными рудами,—состояние отдельных сортов в добыче может оказаться временно еще менее благоприятным. И только в будущем, путем систематических усилий, восполняющих работы позднейшего предреволюционного периода, и направленных к уничтожению последствий бывшего хищничества,—выход получит стационарный характер, отвечающий естественным ресурсам месторождения.

Основным вопросом упорядочения эксплуатации Благодатских залежей является приведение нескольких видов рудного материала, и в особенности—убогого и сернистого, к состоянию, обеспечивающему их использование.

Энергии А. С. Левитского дело обязано рядом опытов в этом направлении как на месте, так и в Швеции, и созданием программы соответствующих сооружений, получивших пока лишь частичное осуществление.

Согласно этой программы рудник должен быть оборудован фабриками: промывочной (по проекту фирмы Гумбольдт в Кельн-Калье в Германии); магнитно-обогащительной и агломерационной (проекты проф. Чечотт).

Осуществление намеченных работ обеспечит бережливое отношение к невозстановимым богатствам природы и к затрачиваемому при горно-добычных операциях труду, особенно ценному в переживаемую эпоху.

Запасы железных руд Н.-Тагильского округа и в том числе запасы г. Высокой. Для г. Высокой здесь дается первая попытка вывода вероятных (3 миллиарда пудов) и возможных запасов (4,25—6,5 миллиардов пудов), если не считать незаконченных обработкою магнитометрических обследований Баумана и Ортенберга. Основания подсчетов указаны ниже.

Следует отметить, что по округу запасы сернистых магнитных железняков с содержанием меди не ниже 0,50 проц. исчисляются до 775 миллионов пудов. Запас металлической меди в них будет таким образом более 3,5 миллионов пудов, и вопрос использования ее—важный вопрос.

Высокогорский район. а) Подрайон собственно Высокогорский.

Нижне - Тагильский рудный округ¹⁾. Известные здесь скопления железных руд можно разделить лишь по степени важности на три группы:

1. Месторождение горы Высокой (магнитный железняк, мартит и частично турьит).

2. Месторождения района реки Лебяжен (магнитный железняк и в незначительных количествах мартит и турьит).

¹⁾ По данным Н. П. Кузнецова, управлявшего рудным делом в округе.

3. Месторождения мелкие: а) представленные магнитными железняками и связанные с сиенитами, слагающими чрезвычайно важную рудоносную область округа (площади-Высокая, Черемшанская, Каменская, Владимирова-Баумановская, Семеновская, Петроковская и пр.), б) представленные титанистыми магнитными железняками и связанные с габбро-диоритами (площади Евстюнинская, Березовская, Егоровская и пр.)²⁾ и в) представленные бурыми железняками метазоматического типа (ряд площадей Висимо-Шайтанской, Висимо-Уткинской и пр. дач) и характера шляпного (Сан-Донато и Черноисточенская дача).

Недра округа вообще говоря, обследованы слабо, а для мелких месторождений группы „3—в“ и отчасти „3—б“ можно отметить отсутствие каких бы то ни было сведений о запасах.

Гора Высокая. Месторождение горы Высокой делилось ранее на 6 обособленных владельческих отводов: Нижне-Тагильский, Кизеловский, Алапаевский, Верх-Исетский, Строгановский (Суксунский) и Ревдинский.

В каждом из этих отводов встречаются руды в виде элювиальных (и частично делювиальных) россыпных образований и в коренном их залегании, в форме жильных штоков, жил, отличающихся иногда большою правильностью, почти пластообразностью гнезд.

Отношение к недрам, с точки зрения запросов необходимого их изучения, не могло не быть в отдельных хозяйствах весьма неодинаковым и в настоящее время с большою полнотою и деятельностью оказывается освещенным один только Н.-Тагильский участок.

В пределах Ревдинского—весьма основательно обследованы две главнейшие залежи коренных руд из трех или, быть может, даже из четырех имеющихся здесь жил.

Тщательной в смысле распределения по плану, но недостаточно развитой в глубину разведке был подвергнут Строгановский участок.

Выясненная этими разведками часть действительного запаса рудной площади по сведениям, имевшимся в бывшем управлении горным делом Нижне-Тагильского округа, достигала 95 миллионов пудов богатых руд, в числе коих до 65 миллионов пудов было представлено сернистым материалом.

Кизеловский, Алапаевский и Верх-Исетский участки обследованы в лучшем случае весьма слабо.

Основательное изучение всего колоссального месторождения в его целом—является серьезнейшей задачей ближайшего будущего.

Значительный шаг вперед в этом направлении сделан магнито-метрическими съемками 1920 года, проводившимися сначала под руководством геолога Д. Л. Ортенберга, а затем проф. В. И. Баумана. Материалы эти находятся в стадии обработки. Для подтверждения вытекающего из них цифрового итога и для установления качественных особенностей недр, недоступных обнаружению путем примененного метода,—в области развития магнитных руд потребуются дальнейшее контрольно-показательное бурение,

²⁾ В настоящее время примесь титана считается некоторыми металлургами полезной по свойству особой стойкости, сообщаемой ею некоторым специальным изделиям, как, напр., изложницам.

а в районах распространения руд немагнитных, каковы, например, мартиты—существенно необходимой и обязательной представится достаточно широкая дополнительная разведка шурфами и скважинами, без которой нельзя будет считать вопрос изучения залежей горы Высокой сколько-нибудь удовлетворительно исчерпанным. Таким образом, объективно прочные подсчеты запасов руд и тем более с подразделением их на группы и сорта, в зависимости от химических и физических свойств их—явятся здесь лишь в результате полного завершения начатых широких обследований и потребуют для себя еще не мало времени.

Отчасти, в силу этого обстоятельства и главным образом в виду той выдающейся роли, которая покуда лишь признается каждой схемой развития железнорудного производства Урала за горой Высокой, как на одном из важнейших месторождений области,—существенный интерес представит всякая попытка дать хотя бы предварительную, приближенную и не претендующую на особую точность характеристику ее недр.

Посильное разрешение подобной задачи и предлагается ниже.

Она представлялась бы необятно трудной, если бы с одной стороны не было накоплено надежных статистических наблюдений по выемочным операциям в пределах Нижне-Тагильского отвода и прекрасного выполнения разведок для него и отчасти для Ревдинского участка, а с другой—если бы в пределах остальных площадей не было довольно широко вскрыто или только обнаружено при эксплуатационных работах само месторождение в поверхностных его частях.

В данных условиях открывается возможность использования пути сопоставлений, аналогий и предположений, при котором твердо обоснованные в одном случае факты могут быть до известной степени восполнить их пробел в ряде других¹⁾.

При подсчете запасов руд на необследованных площадях придется идти, оставив в стороне прежнее хозяйственное подразделение горы Высокой, по нескольким направлениям:

а) Для одной группы площадей запасы найдутся: 1) из вероятного в их границах объема рудосодержащих пород, т. е. из вероятного распространения их в плане и в глубину, принимаемую тождественно с таковым для ближайших Тагильских залежей и 2) из вероятного ожидаемого здесь выхода руды на 1 куб. саж. полезной выемки, принимаемого, (с необходимыми предосторожностями) по наблюдавшемуся до настоящего времени выходу в наиболее развитых и правильных Тагильских разработках.

Такая схема, с доступною последующею проверкою ее итога непосредственными показаниями ближайших Тагильских скважин, будет применена к Кизеловскому, Алапаевскому, В.-Исетскому и Строгановскому отводам в тех частях собственно горы Высокой, которые безусловно и видимо могут быть признаны за рудоносные.

б) Для второй группы площадей запасы будут приняты на основе показаний, отвечающих ближайшим уже разведанным залежам. Такова

¹⁾ Следует отметить, что из чрезвычайно ценных, систематических материалов Тагильского геологического и горного отделов после пережитых Уралом потрясений, сохранились лишь отрывочные данные.

южная часть Верх-Исетского отвода, занятая продолжением Тагильского „грабена“.

в) Для третьей и последней части рудных площадей предположительные размеры запасов получают свое выражение путем принятия некоторого минимального с точки зрения аналогичных Тагильских скоплений выхода на квадратную единицу плана. Сюда относятся валунчатые образования северо-восточного, северного, северо-западного и западного склонов горы Высокой и так называемый район усадеб мастеровых к юго-востоку от нее.

Недра Тагильского отвода при выводе ряда сдающих всего запаса месторождения будут служить, следовательно, отправными пунктами подсчетов. Данные, относящиеся к ним же, а равно и к Ревдинским жилам, позволят разобраться и в качественной характеристике руд.

Запасы Нижне-Тагильского участка. Разведки Нижне-Тагильского отвода проводились в период 1914 и 1915 г. г. в точном согласии с заранее выработанным проф. В. В. Никитиным планом и предоставили возможность не только установить запасы, достигшие суммарно и вместе со свалочными площадями огромной цифры в 1,5 приблизительно миллиарда пудов, но и выделить из них разряды, отличающиеся единством главных химических особенностей рудного материала и вытекающим отсюда единством порядка использования его в доменной плавке.

Количественное обособление получили руды: 1) чистые, т. е. свободные от таких вредных примесей, как сера и медь, 2) сернистые и 3) медистые.

Все эти руды могли быть разбиты прежде всего на „богатые и убогие“, по содержанию в них железа. Для двух последних разрядов подобная разбивка однако не получила себе места либо потому, что убогий материал не представлялся здесь (при качествах и без того пониженных примесями) скольконибудь ценным с точки зрения железоделательного производства данного времени, либо потому, что такие руды не имели значительного развития в месторождении.

Так или иначе, но основные разряды были разделены на группы следующим образом:

1-й, руды—а) богатые, штуфные, с содержанием железа не менее 50%, могущие поступать в плавку в произвольном количестве, б) глинистые рядовые с содержанием железа от 35% и выше, требующие предварительного мокрого обогащения и дальнейшего частичного брикетирования или аггломерирования и мелкие или даже порошковые, с содержанием железа 60—65%, требующие только одной из двух последних операций.

II-й, руды—а) малосернистые, с содержанием серы не более 0,20% требующие окислительного обжига или аггломерирования;¹⁾ б) сернистые, содержащие эту примесь в количестве большем 0,20% и требующие предварительной до поступления в домы обработки.*)

¹⁾ Эти руды могут стать доступными использованию и при специальных условиях плавки, позволяющих вести работу на сильно основных шлаках, таковы применения кокса, как топлива и высокая температура дутья.

III-й, руды—а) сернисто-медистые, б) с окисленными соединениями меди; обе эти группы нуждаются в заблаговременной сепарации вредной примеси.

Как глинистые, так и мелкие руды в условиях горы Высокой образовались в результате проявления процессов выветривания, вымывания и сноса, сопровождавшихся процессами окисления и выщелачивания. Поэтому они представляют материал чистый, свойственный валунчатым участкам месторождения и не могли войти ни в разряд II-й, ни в разряд III-й намеченной классификации.

Запасы Нижне-Тагильского участка в согласии с последней будут таковы:

I. Чистые руды.

а—богатые штучные с содержанием железа не менее 55 проц	500.000.000 п. или 32,8 проц.
б—глинистые рядовые с содержанием железа от 35% и выше и богатые порошковые.	
с содержанием железа до 60 —63%	670.000.000 п. „ 44,1 проц.
в—штучные убогие, так называемый III-й сорт с содержанием железа от 33 до 41,2 проц. и кремнекислоты от 13 до 22 проц.	140.000.000 п. „ 9,2 проц.

II. Сернистые руды.

а—малосернистые, богатые железом с содержанием серы до 0,20 проц.	75.000.000 п. „ 5,00 проц.
б—сернистые, богатые железом с содержанием серы более 0,20 проц.	65.000.000 п. „ 4,3 проц.

III. Медистые руды.

а—богатые железом сернистые	65.000.000 п. „ 4,3 проц
б—тоже окисленные	5.000.000 п. „ 0,3 проц.
Итого чистых	1.310.000.000 п. или 86,1 проц
„ „ сернистых	140.000.000 п. „ 9,3 проц
„ „ медистых	70.000.000 п. „ 4,6 проц
Всего	1.520.000.000 п. или 100 проц.

Осторожность подсчетов сообщает приведенным цифрам характер совершенной точности. Обеспечивается она: введением коэффициентов поправок к рудоносности, получаемой по суммарным мощностям рудных тел, пересеченных скважинами и принятием довольно низкой, в среднем не более 2300—2400 пуд. весовой нормы для 1 куб. саж. руд в их сплошном залегании (тогда, как для горы Магнитной, напр., бралось 2800 пуд.). Поэтому приведенный выше общий запас хотя и приближается к действительному, но во всяком случае меньше его.

Главными рудными участками отвода являются:

А) группа площадей „1, 2 и 3“ на крайнем его северо-западе,—в области развития гранатовых и отчасти сиенитовых пород;

В) площадь «5» в юго-западной части контура, в области валунчатых образований и отчасти развития сиенитовых и гранатовых пород;

В) площадь „в“ в юго-восточной части контура, занятая грабенom; и Г) площадь „8“, занятая свалками и сосредоточивающая в себе колоссальные массы добытых низкортных руд.

На площади 4-ую (турьитовый участок) и 7-ую (так называемая, „треугольная залежь“) приходится всего около 12.000.000 пудов запаса.

Согласно принятой номенклатуры мы имеем следующее распределение рудных ресурсов в миллионах пудов:

Площадь:	Разр. I			Разр. II		Разр. III		Всего
	а	б	в	а	б	а	б	
А	140	—	140	30	30	65	—	405
Б	225	290	—	—	—	—	5	515 + 5
В	120	145	—	45	30	—	—	340
Итого . . .								1260 + 5

За исключением лишенных промышленного значения частей общего контура рудоносности, расположенных по периферии его в пределах сиенитового и валунчатого районов—массе материала в 1265 миллион. пуд. ответят около 71000 квадр. саж. плана. Это даст на 1 кв. с. до 18.000 пуд. среднего запаса¹⁾.

Ревдинский участок. В пределах этого участка Нижне-Тагильским геолого-разведочным отделом изучены в 1912—1913 г.г. две жилы „Главная“ и „Восточная“ из трех имеющихся здесь залежей сернисто-медистого магнетита. Две первые жилы расположены ближе к юго-западному углу участка; последняя—лежит в северо-восточной его части. Обе изученные жилы на севере резко обрываются. По нескольким основаниям было высказано предположение, что резкий обрыв двух первых жил на севере обусловлен сдвигом, что третья жила—есть часть Восточной и, что западнее ее имеется надежда найти сдвинутую часть Главной жилы. Площади к северу и востоку покрыты аллювием и эллювием и несомненно заключают валунчатые руды. Последние не были охвачены обследованиями и при подсчетах запасов неразведанных руд войдут в группу площадей „в“ (см. выше).

Горизонтальная мощность Восточной жилы около 2 саж., то же для Главной—около 7 саж.; простираение прослежено на 150 саж. Разведками чистые, не сернистые руды не обнаружены в сколько нибудь значительных количествах.

Запасы Ревдинского участка были подсчитаны в цифрах, приводимых в следующей таблице:²⁾

¹⁾ В числе 71.000 кв. с. около 19500—20000 кв. с., расположенных между площадями 5 и 6, 5—6 и 1—2—3—безрудны или не промышленны. Приведенная таблица, за неимением сводной обзора 1916 г. по обследованию Тагильского уч. составлена на основании не вполне систематичных извлечений из него, сохранившихся в материалах работ технической комиссии по объединению Н.-Тагильского, Гороблагодатского и Алапаевск. округов в один Высокогорский производственный округ. (Областное управл. национальными предприятиями Урала. Пермь 1918 г.) Возможны некоторые, в общем небольшие неточности.

²⁾ Приводится по материалам „Технической Комиссии по объединению округов.“

З а п а с ы:

Руды	Несомненный до отметки +45 с.	Вероятный до отметки 0 с.	Возможный до отметки -90 с.
<i>Главная жила.</i>			
II. Малосернистые и немедистые	14.000.000 п.	36.000.000 п.	81.000.000 п.
III. Сернисто-медистые	40.000.000 п.	98.000.000 п.	215.000.000 п.
Итого	54.000.000 п.	134.000.000 п.	296.000.000 п.
<i>Восточная жила.</i>			
II. Мало-сернистые и немедистые	3.000.000 п.	9.000.000 п.	21.000.000 п.
III. Сернисто-медистые	10.000.000 п.	25.000.000 п.	56.000.000 п.
Итого	13.000.000 п.	34.000.000 п.	77.000.000 п.
Всего по разр. II	17.000.000 п.	45.000.000 п.	102.000.000 п.
„ „ „ III	50.000.000 п.	123.000.000 п.	271.000.000 п.
Всего	67.000.000 п.	168.000.000 п.	373.000.000 п.

З а п а с ы. Г р у п п ы п л о щ а д е й „ а ” Относящаяся сюда рудоносная площадь, охватывающая части отводов Кизеловского, Алапаевского, Верх-Исетского и Строгановского, в пределах собственно горы Высокой, была намечена технической частью Высокогорского рудника в июле 1918 года по поручению областного правления национальными предприятиями Урала, интересовавшегося приблизительными цифрами запасов на необследованных участках месторождения.

Выделенная площадь S_a достигала 29.500 кв. саж.¹⁾ при средней глубине залегания руд от поверхности в 67 саж., как то было установлено по аналогии с показаниями ближайших Нижне-Тагильских скважин №№ 10, 18 и 32).

Объем рудосодержащих пород, отсюда, равняется:

$$29.500 \times 67 = 1.976.500 \text{ куб. саж.}$$

Для установления выхода на куб. саж. массива в целях подсчета запаса—придется воспользоваться статистическими данными по Тагильским разработкам, ввести затем в эти данные соответствующие поправки.

В помещенной ниже таблице собраны сведения за 1913, 1916 и 1917 г.г., представляющие выход на 1 куб. саж. выемки для руд, I—фактически нашедших себе применение в Тагиле, и II—не имевших такового, с отнесением сюда, как руд, частично используемых, на остающихся за гранью принятых норм потребления и не включенных в группу 1, так и руд, вообще покуда не идущих в плавку.

1) Фигура, относящейся сюда площади S_a , выгравирована следующим образом: от вершины крайнего северного угла Нижне-Тагильского участка и вдоль юго-западной его грани с Исетским участком до столба, в котором сходятся межи Тагильского, Кизеловского, Алапаевского и Исетского отводов,—185 метр.; по тому же направлению, но по грани Тагил и Кизел—вектор в 190 метр.; от указанного столба по грани Кизел-Алапаевск—вектор в 225 метр.; от него же по грани Алапаевск-Исетск—вектор в 285 метр.; из крайней точки последнего вектора линия контура идет параллельно северо-западной Тагильской грани (и на расстоянии 255 метр. от нее) вдоль отвалов пустой породы, достигая на 520 метр. своей длины грани Ревля-Суксун; далее линия контура поворачивает по этой грани на Ю-Ю-В., и пройдя в таком направлении 185 метр., вновь отклоняется на Ю-Ю-З, достигая северо-восточной грани Тагил-Исетск в расстоянии 60 метр. от начальной точки.

2) Нивелировка высот охватила крайне ограниченное число пунктов и поэтому среднюю толщину рудоносных пород в 67 с. следует считать очень приближенной величиной.

Таблица IV.

Материал в тыс. пуд.	1913 г.		1916 г.		1917 г.		Всего.	
	I	II	I	II	I	II	I	II
Чистые штуфные и мел- кие руды	8603	—	8523	—	7960	—	25085	—
III сорт	370	1085	710	950	600	1000	1680	3035
Подрудки и эфеда	530		400		350		1280	
Сернистые	—	414	—	420	—	400	700	1234
Итого	9503	1499	9982	1370	9260	1400	28745	4269
Всего	11002		11352		10660		33014	
Выемка в куб. саж.	22575		19800		20672		63047	
					Выход общий		524 п.	
					„ потребления		457 п.	

Горным отделом Нижнего-Тагила для площади „а“—29500 кв. саж., при приближенных подсчетах запасов горы Высокой принимался в 1918 году выход в 400 пуд. против выведенных выше 524 пуд. Мотивы к такому преуменьшению усматривались в соображениях предосторожности вообще и в виду подработанности данного участка с поверхности, с оставлением кру-
тых уступов пустых пород—в частности.

Останавливаясь на 400-ах пудах, в числе которых в согласии с кар-
тиною вскрытых работами масс руды и показаниями разведок в смежных
частях Тагильского отвода, придется считать за убогими (III сорт) ру-
дами около 1/3 или 130 пуд., а остальное за богатыми штуфными, как
чистыми, так и сернистыми и сернисто-медистыми рудами,—имеем за-
пас „а“— $1.976.500 \times 400 = 791.000.000$ пуд.

Ближайшие к рассматриваемому участку Тагильские скважины пере-
секли руду суммарно на протяжении¹⁾:

Скв. № 3	— 7 саж.
„ № 10	— 22 „
„ № 18	— 20 „
„ № 6	— 12 „
„ № 7	— 11 „

Средняя мощность руды будет:

$$\frac{7 + 22 + 20 + 12 + 11}{5} = 14,4 \text{ саж.}$$

и объем рудной массы при распространении данной цифры на все 29500
кв. саж. рассматриваемой площади исчислится произведением:

$$29500 \times 14,4 \text{ и вес}$$

$$P_i = 29500 \times 14,4 \times 2300 = 977.000.000 \text{ п.}$$

В предположении более напряженного, чем это наблюдалось в сква-
жинах, переслаивания руды и скарна—примем действительный запас „р“
по этому варианту в 0,75 т. е. 733.000.000 пуд.

¹⁾ Данные цитируются по подсчетам запасов Тагильского участка горы Высо-
кой, произведенным в 1915 году технической частью рудника. (Мат. работ. тех. ком.
по объедин. округов).

Таблица 1.

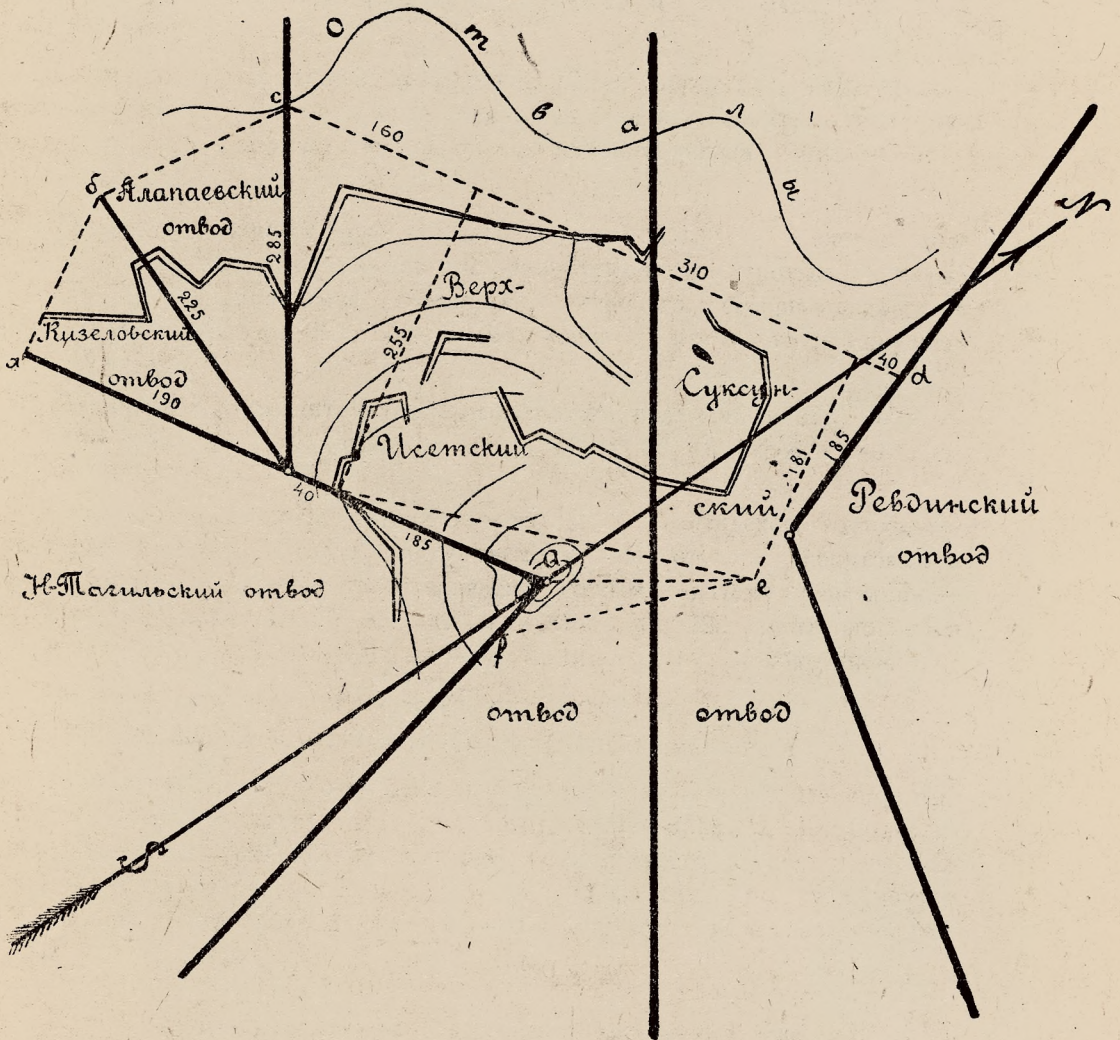
К подсчетам запасов горы

Высокой

Запасы массива в границах контура

АаЬсdeфА

(Схематический чертеж)



Среднее из результатов обоих подсчетов даст окончательно:

$$1/2 (791000000 + 733000000) = 760.000.000 \text{ пуд.}$$

Группа „б“ запасов горы Высокой. Рудный участок Верх-Исетского отвода, включающий продолжение наиболее правильной из Нижне-Тагильских залежей пластообразного грабена—, освещается двумя приграничными сваяжинами № 14 и № 15, заложенными в пределах последнего. Первая прошла по руде суммарно 8 саж. и вторая—17. Начало Исетской части грабена в среднем близко к нулю высот. Простирание вдоль грани равняется приблизительно 150 саж. Если допустить, что залежь распространяется с сохранением мощности до отметки—„45 саж.“ (см. Ревдинский участок), то пользуясь вертикальным разрезом, приводимым в проекте подземной разработки Тагильского грабена¹⁾, возможно получить размер Исетского рудного поля по восстанию в 130 саж.

Объем рудной массы исчислится в таком случае произведением:

$$150 \times 130 \times 1/2 (8 + 14) = 243750 \text{ куб. саж. и вес—} 243750 \times 2400 = 560.000.000 \text{ пуд.}$$

Вводя сюда поправочный коэффициент 0,50, предусматривающий возможность местных сжатий залежи, вклинивания в нее сопутствующих пустых пород и пр.,—имеем для предположительного запаса группы—„в“—280.000.000 пуд.

Группа „в“ запасов горы Высокой. Значительный по размерам, давно разрабатываемый, но неразведанный район усадеб мастеровых, а также валунчатые скопления северо-восточного, северного, северо-западного и Западного склонов горы Высокой—должны дать в итоге очень крупные массы руд.

Минимально, с значительным сознаваемым преуменьшением соответствующую им площадь возможно считать в 2000 кв. саж. \times 18000 кв. саж.—20.000 кв. саж.

Так называемая „5-ая рудная площадь“²⁾ Н.-Тагильского отвода, состоявшая, главным образом, валунчатым и лишь отчасти сиенитовым и гранатовым (последние—по преобладающим пустым породам) участками,—достигает—по плану 18300 кв. саж. при запасах в 223 миллиона пудов чистых штуфных руд и в 291 миллион. глинистых руд и подрудков.

На 1 кв. саж. плана приходится, следовательно:

$$(223000000 + 291000000) : 18300 = 28000 \text{ п. материала.}$$

Если взять совокупность всех рудных площадей, за исключением той доли сиенитового и валунчатого участков (крайний Запад и Юг по периферии общего контура), которая лишена промышленного значения,—то соответственная квадратура исчислится в 71000 кв. саж. При этом, внутри ограниченной таким образом фигуры,—до 19500 саж. будут заведомо безрудных или лишенных промышленной ценности.

х) Из данных работ тех. ком. по объединению округов—1918 года.

хх) Т. е. площадь валунчатых участков всех на Тагильских отводах берется приблизительно равной площади Тагильского валунчатого участка.

За исключением запасов свалочного участка, т. е. в самих недрах Нижне-Тагильской части месторождения имеется, как уже говорилось, руды около 1265 миллионов пудов. Это даёт на 1 кв. саж. площади намеченного выше контура содержание в 1265.000.000: 71000 = 17800 пуд. руды.

Принимая для группы „в“ запасов выход равным приблизительно половине последнего, меньшего из двух (28000 пуд. и 17800 пуд.), количества, — найдем предположительно:

$$9000 \times 20000 = 180.000.000 \text{ пуд.}^1)$$

Общий запас горы Высокой получит следующее предварительное выражение: запас Тагильского отвода + Ревда + М (а, б, в) = 1520000000 п. + 270.000.000 п. + 760.000.000 п. + 280.000.000 п. + 180.000.000 = 3.010.000.000 пуд., или в круглой цифре — 3.000.000.000 пуд.

Это количество представляется уместным сопроводить несколькими сравнениями и предположительными подсчётами, способными придать ему значение „минимальной вероятности“ и сверх того наметить, хотя бы в самых грубых чертах, возможно, очень значительное его возрастание в результате предстоящих детальных разведок месторождения.

В пределах Тагильского отвода 1265 милл. пуд. запаса в недрах отвечали площади:

а) около 71.000 кв. с. вместе с безрудными и непромышленными участками, заключёнными внутри общего контура рудоносности, и б) около 51.000 кв. саж. — за вычетом этих последних участков.

Запас, приходящийся здесь на 1 кв. саж. плава, выразится соответственно 17800 п. и 24800 пуд.

Для Ревдинского отвода по отсутствию у нас необходимых сведений размер проекции залежей на плоскость плана и аналогичные запасы не могут быть приведены.

Для всех остальных площадей, сохраняя группировку подсчетов, мы имеем:

Участки.	Квадратура.	Общий запас.	Запас на 1 кв. с.
Серия а	29500 кв. саж.	760 милл. пуд.	25.800 пуд.
— б	18300 „ „	280 „ „	15300 „
— в- I	18000 „ „	162 „ „	9000 „
— в- II	2000 „ „	18 „ „	9000 „
В итоге . .	67800 кв. саж.	1220 милл. пуд.	18.000 пуд.

За исключением „в — II“ — района усадеб мастеровых, относящегося собственно к Тагильскому сектору горы Высокой — получаем: соответственно 65.800 саж., 1220 милл. пуд., 18250 пуд.

Отсюда видим, что для отдельных неразведанных рудных участков запас на 1 кв. саж. плана почти совпадает с низшею цифрой выхода (17800 пуд.) для Тагильского отвода, уменьшенною значительными безруд-

¹⁾ Бывшее управление Алапаевским округом считало за валунчатую часть своего Высокогорского отвода очень большие запасы вообще. Такое заключение относится ко второй половине первого десятилетия текущего века; с тех пор, однако, разведок, способных подтвердить и конкретизировать сложившееся мнение произведено не было.

ными или не промышленными участками и оказываются на 26% меньше другой совершенно идентичной величины (24.800 п.).

Следовательно, рудоносность на площадях „а, б и в“ принималась достаточно скромно.

Кроме того, остались неучтенными также скопления руд, как III-я Ревдинская жила, а возможно и ожидающаяся здесь сдвинутая часть главной жилы, как продолжение в пределы бывшего Верх-Исетского отвода и Тагильской треугольной залежи, несомненно, ряд других второстепенных залежей, расположенных между участками, обхваченными подсчетами и нуждающихся в установлении.

Почти несомненно также, что площадь валунчатых образований окажется фактически значительно больше тех 18000 кв. саж., которые были минимально приняты для всех не Тагильских отводов.

Таким образом, действительные запасы горы Высокой могут крупно превзойти полученные 3 миллиарда пудов.

Приводим, за неимением точных сведений о площади, занятой рудоносными породами, два очень грубых предположительных подсчета.

1) Вершина крайнего северного угла Тагильского отвода совпадает с вершучкою горы. Средний радиус распространения руды в границах отвода, считая от этого пункта, достигает 350 саж. В согласии с показаниями плана, охватывающего некоторые выработки: Кизеловские, Алапаевские, Верх-Исетские и Строгановские, принимая для остальных отводов аналогичную величину всего в 250 саж. (это представит лишь минимум), — получим средний радиус распространения руд во всем месторождении около 275 саж.

Отсюда общая площадь рудоносности исчисляется в:

$$\frac{\pi (2 \times 275)^2}{4} \text{ кв. саж.} = 237.000 \text{ саж.}$$

Общий запас, при условии того же среднего поквadratного выхода, что и для Тагильского отвода будет:

$$\frac{\pi (2 \times 275)^2}{4} \times 17800 = 4.225.000.000 \text{ пуд.}$$

2) Величина упомянутого угла, вмещающего в себе все Тагильские залежи, равняется приблизительно 70°. Если вершину его принять за центр всей рудоносной площади, то допуская распространение руд на одно и то же среднее расстояние от него в 360 саж. и при одинаковом с Тагильским отводом среднем поквadratном выходе, получим общий запас равным:

$$\frac{360}{70} \times 1.265.000.000 = 6.500.000.000 \text{ п.}$$

Управление рудным делом Высокогорского района считает а priori общие действительные запасы горы Высокой на худой конец в три раза больше, чем запасы Тагильского отвода. Это дает около 4,5 миллиарда пудов, т.е. цифру, близкую к первому из полученных выше итогов.

Разделение запасов горы Высокой на сорта применительно к Нижне-Тагильской классификации а) На площади Тагильского гранатового

участка, освещенной скважинами 3, 10, 18, 6 и 7, запасы таковы: ²⁾

1. богатых, чистых, штуфных руд . . . 140.000.000 п. — 35%
2. убогих руд (III-й сорт) 140.000.000 п. — 35%
3. сернистых руд (немедистых
слабомедистых и медистых,) 125.000.000 п. — 30%
отсюда имеем богатых, чистых — 57%
тоже сернистых разных — 43% (А).

На Ревдинском наиболее восточном участке убогие руды не были подвергнуты определению.

Что же касается богатых чистых руд, — то в скольконибудь значительных массах они не обнаружены и, следовательно, соответствующее отношение „А“ здесь будет 0% и 100%.

а) Допуская равномерное увеличение сернистых богатых руд на площади „а“, т. е. от Гранатового до Ревдинского участка, получим в 760.000.000 (1—0,35) пуда этого материала соотношение чистого и сернистого сортов равным:

$$\frac{1}{2} (57 + 0)\% \text{ и } \frac{1}{2} (43 + 100)\% \text{ или } \infty 29\% \text{ и } \infty 71\%.$$

Делая такое же сопоставление для малосернистых и сернистых (слабомедистых и медистых) руд ¹⁾, увидим, что изменение тут очень незначительно:

Н.-Тагильский гранатовый участок	— 24% (30 м. п.) и 76% (95 м. п.)
Ревдинский	— 27% (73 м. п.) и 73% (197 м. п.)
Среднее	25% и 75%

Распределение запасов на площади „а“ по сортам дает:

1 чистых 1-богатых	. . . 144.000.000 п. — 19% = 65% × 0,29
2-убогих	. . . 266.000.000 п. — 35%
1-малосернистых	90.000.000 п.
И и III сернистых	2-сернистых (маломедистых и медистых) 260.000.000 п.
Итого . 760.000.000 п.	
46% = 65% × 0,71 %	

б) Распределение запасов Верх-Исетского грабена на чистые и сернистые, можно принять, как среднее из данных для Тагильской части его, и Ревдинских жил:

	Чистой руды	Сернист. руды	В действительности
Н.-Тагильский грабен	80%	20%	среднее соотношение
Ревдинские жилы . .	110%	100%	для площади „б“
Среднее	40%	60%	должно быть хуже,
Отсюда для площади „б“	—	—	т. е. сернистость в Тагильск. грабене возрастает с глубиной, т. е. приближаясь к границе

1 руд чистых будет $0,4 \times 280.000.000$ пуд. = 112.000.000 п.

И и III руд сернистых $0,6 \times 280.000.000$ п. = 168.000.000 п., в том числе мало-сернистых и не медистых $60 \times 0,25 = 15\%$, общей массы

1) Приводятся по заметкам, сохранившимся от работ тех. ком. по объедин. округу.

42.000.000 п., и сернистых, слабо-медистых и медистых $60\% \times 0,75 = 45\%$
 $= 126.000.000$ п., итого 280.000.000 пуд.

в) Распределение запасов, отвечающих району усадеб мастеровых и малунчатым скоплениям северо-восточного, северного, северо-западного и западного подножия горы Высокой, даст по аналогии с Н.-Тагильскою площадью „5“ (см. выше) около 40% богатых, чистых, штучных руд и около 60% материала, свободного от вредных примесей, но требующего предварительного обогащения и частичного брикетирования или одного брикетирования (глинистые, рядовые и мелкие, или даже порошковые богатые руды).

Таким путем найдется: руд чист., богатых, штучных $170.000.000 \times 0,40 = 68.000.000$ п. и подрутков разных $170.000.000 \times 0,60 = 102.000.000$ п.

Сводку всех запасов горы Высокой в миллионах пудов дает следующая таблица:

С о р т а р у д .	У ч а с т и					В С Е Г О .
	В.-Тагил.	„а“	Ревда	„б“	„в“	
I. Ч и с т ы е .						
а) Богатые штучные руды, с содержанием железа 55 ⁰ / ₀	500	144	—	112	68	824-27 ⁰ / ₀
б) Мелкие богатые и глинистые руды, с содержанием железа от 35 до 55 ⁰ / ₀ , требующие предварит. обработки (брикетиров. или обогащения и частичн. брикетар.)	670	—	—	—	102	772-26 ⁰ / ₀
в) Руды убогие, так наз. III сорт, с содерж. железа от 35 до 42 ⁰ / ₀	140	266	Таков. должны иметься	—	—	406-14 ⁰ / ₀
II. С е р н и с т ы е .						
а) Руды малосернистые с содержанием серы не более 0,20 ⁰ / ₀	75	91	73	42	—	281-99 ⁰ / ₀
б) Руды сернистые с содержанием серы более 0,20 ⁰ / ₀	65	259	197	126	—	712-24 ⁰ / ₀
III. М е д и с т ы е .						
а) Руды сернистые	65	—	—	—	—	—
б) Руды окисленные	5	Таковы с вероятн ¹⁾			—	5-0 ⁰ / ₀
В С Е Г О .	1520	760	270	280	170	3000-100 ⁰ / ₀
или	51 ⁰ / ₀	25 ⁰ / ₀	9 ⁰ / ₀	9 ⁰ / ₀	6 ⁰ / ₀	100 ⁰ / ₀

Руд сернистых с содержанием меди в среднем до $0,70\%$ (см. Ревдинские жилы) будет предположительно около $335.000.000$ п.²⁾ $= 0,47 \times 712.000.000$ пуд.

¹⁾ В части группы площадей „Г“, а именно в районе усадеб мастеровых, встречаются окисленные медные руды. Разработки малахита в более или менее заметных количествах насчитывают здесь значительную давность. Имеются некоторые основания допускать возможность обнаружения по близости и медных руд в их коренном залегании.

²⁾ Остальные (712—335) милл. пуд. сернистых руд с точки зрения содержания в них меди тоже должны привлечь к себе серьезное внимание. Опыты магнитной обработки Благодатской руды с содержанием серы в $3,71\%$ и меди всего в $0,21\%$ после применения к немагнитным остаткам обогащения по способу Эальмора дали концентрат с содержанием меди до 2, (1,99 $\frac{1}{2}\%$)

Лебяжинский рудник. Вероятный запас для действующих разрезов принимается в настоящее время в 150.000.000 пуд. магнитных железняков¹⁾. Кроме работающих залежей, магнитометрическими обследованиями 1914 и 1916 г.г. обнаружены новые значительные скопления руд. Запасы для всего месторождения представляется возможным считать по имеющимся данным в 300.000.000 пуд.²⁾.

Из них малофосфоритных (так называемый чистый сорт) с содержанием фосфора в форме апатита в среднем до 0, 20%, около 100.000.000 пуд. и фосфористых с содержанием фосфора по современным наблюдениям в среднем до 0,60%, около 200.000.000 пуд.

Содержание железа колеблется от 55 до 62% и выше (до 67% в редниковой руде).

При увеличении фосфористости руд возможна потребность в магнитном обогащении, которое, судя по опытам применения способа *gröndal's* к апатит содержащим магнитным железнякам, должно дать хорошие результаты.

Мелкие месторождения. Среди месторождений, связанных с сиенитами, известны не разрабатываемые теперь площади Выйского рудника с залежами сернистого и сернисто-медистого магнетита. Вероятный запас до глубины 55 саж. определяется в 35.000.000 п. Значительная (в среднем не ниже 0,88%) сернистость руд послужила причиной приостановки добычи на этих площадях.

В полосе же сиенитов к С.-В. от горы Высокой обнаружен магнитометрическими съемками 1914, 1915 и 1916 г. целый ряд новых залежей магнитного железняка преимущественно в отводах старых и заброшенных и считавшихся выработанными рудниками, как-то: Черемшанского, Каменского, Горелого, Владимиро-Баумановского, Семеновского, Петроковского и Юдихинского. Постановленная разведка подтвердила присутствие руд. Запас их однако не может быть выражен в точных цифрах, благодаря тому, что алмазным бурением освещена лишь небольшая часть аномалий и освещена при том недостаточно.

Для Каменской аномалии вероятный запас был определен геологическим отделом в 40.000.000 пуд.; для Баумановского рудника, смежного с Горелым—приблизительно в 3.000.000 п. Запасы других аномалий, не обследованных пока бурением, могут учитываться сейчас лишь на основании данных одной магнитометрии. Последняя позволяла заключить, что в количественном отношении относящиеся сюда залежи, стоят ближе к аномалии Баумановской, чем к Каменским. Условно и суммарно будем их оценивать около 60.000.000 пуд., или по всем аномалиям—приблизительно в 100.000.000 пуд. магнитных руд, из которых не менее $\frac{2}{3}$ должны быть отнесены к сернистому и отчасти, более нежели вероятно, к сернисто-медистому материалу.

¹⁾ Материалы Районного Управления. Руды представлены в незначительных количествах турвонитом и мартитом.

²⁾ Более или менее солидные массы руд с содержанием фосфора в 1,0-1,5% поступают из забоев и теперь пр. К. И. Богданович дает крайний предел фосфористости до 60% и относит Лебяжанские руды к редкому в России типу томасовских руд.

Вместе с недрами Выи запасы достигнут $35.000.000 + 100.000.000 = 135.000.000$ пуд. Полагая, что в полосе аномалий значительные массы руд немагнитны, прием для всей группы месторождений, связанных с сие-нитамы запас в $200.000.000$ пуд, из коих будет:

- а) чистых $\frac{1}{3} \times 100.000.000 + 65.000.000 = 100.000.000$ пуд.
и б) сернистых и сернисто-медистых $= 100.000.000$ пуд.

Для месторождений титанистых магнитных железняков, связанных с габбро-диоритами, запасы не выяснены. Возможная цифра для них намечается около $30.000.000$ пуд. Месторождения бурых железняков в ряде всех вообще мелких скоплений руд имеют для округа наименьшее значение.

Против намеченных выше $200.000.000 + 230.000.000$ пуд. управление рудным делом Высокогорского района принимает в качестве наименьшего запаса по всей группе месторождений — $500.000.000$ пуд.

Общая сводка запасов по Нижне-Тагильскому рудному округу представлена в следующей таблице:

Т а б л и ц а.

Месторождения.	Руды в миллионах рублей.				ВСЕГО.
	Чистые, непосредственно поступающие в плавку.	Не находящие себе непосредственного применения и требующие той или иной предварит. обработ.			
	Богатые	Убогие.	Свобод. от вреда. пр-месей, требующ. мокр. обогащ. или брикетиров.	Сернистые и сернисто-медистые, требующ. окис. обогащ. или магнита обог.	
Гора Высокая	824	406	772	993	2995
Лебяжья	300	—	—	—	300
Прочие месторождения.	100	—	—	100	200
ИТОГО	1214	406	772	1093	3495
% о/о	35	12	22	31	100

30 миллион. пуд. титанистых магнит.жел. и 5 миллион. п. руд. с окисленными соединениями меди в сводку не включены.

Среди сернистого материала (1093 милл. пуд.) руд. слабо медистых и медистых будет по округу всего до $0,71 \times 1093$ милл. пуд. — 775 милл. пуд. при вероятном среднем содержании меди не ниже $0,50\%$.

Руды Лебяжинского месторождения отнесены к разряду „чистых“ — условно, как несернистые и немедистые. По отношению к общему размеру запасов масса их настолько невелика ($8,6\%$), что добыча, пропорциональная рудному фонду главнейших залежей, даст возможность исчерпать весь рассматриваемый фосфористый материал в виде присадок, не прибегая к предварительной его обработке.

Применение к нему магнитного обогащения в целях обесфосфоривания может при доменной плавке стать на очередь (даже при значительном возрастании этой вредной примеси), повидимому, лишь в том случае, когда по каким либо причинам потребуется развить временно ферсмановую добычу на Лебяжке за счет уменьшения ее на горе Высокой.

Совершенно иная картина получится, если на апатит рассматриваемых руд взглянуть, как на минеральное вещество, имеющее самостоятельную крупную ценность: с этой точки зрения—сепарация будет уже необходимостью. На основании учитываемых сейчас данных, содержание фосфора в рудах Лебяжки может быть исчислено до 1.500.000 пуд., чем открываются довольно значительные перспективы в области совершенно нового для Среднего Урала производства суперфосфатов. Последнее должно, конечно, поставить на очередь осуществление предварительных специальных обследований месторождения. Те же обследования необходимы, если подойти к Лебяжинским рудам, как материалу для томасирования и получения необходимого стране—томас-шлака.

Руд убогих, или так называемого III-го сорта, учтено согласно таблицы и предшествовавшего ей обзора всего 406 миллионов пудов. С жилами Ревдинского отвода и других площадей—их будет, вероятно, не менее 450 милл. пуд.

Использование их естественно должно привлекать к себе внимание. Мысль о применении здесь обогащения напрашивается само собою. Часть руд III-го сорта, в составе которых рудной субстанцией является магнетит, —может с огромными шансами на успех быть подвергнута магнитному обогащению, но в части их—магнетит замещен турьитом и лимонитом, магнитность коих почти не отличается от магнитности сопровождающих их пород, и успешность сепарации здесь весьма сомнительна.

В область обогащения приходится, таким образом отметить наличность серьезных затруднений.

Более или менее удачное разрешение вопроса повлечет за собою крупные экономические выгоды и в этом направлении достаточная сумма внимания, безусловно должна быть проявлена.

Целесообразность потребных исследований довольно ясно вытекает из следующих соображений.

До изыскания экономически выгодных способов предварительной, предвоступлением в домны, обработки убогих руд—с ними придется считаться как с материалом, используемым в качестве железосодержащего флюса: Расход его по современным нормам не превышал 6,5%—от остальной, собственно рудной сыпи.

Запасы всех прочих рудных материалов в недрах месторождений, т. е. без учета потерь при выемочных работах, но после грубого приведения этих запасов к виду, допускающему их передел,—намотят и грань потребления в общей массе III-го сорта.

Обработка 772 милл. пуд. руд. глинистых и порошковых (по доменн. аппаратуре Нижнего-Тагила—„подрудков“), со средним содержанием железа до обработки в 45%, и после нее—предположительно в 60%, и при 15%-х потерь при обогатительных и др. операциях—даст:

$$\frac{772.000.000 \times 0,45 \times 0,85}{0,60} = 492.000.000 \text{ п. мытой руды, брикет и проч.}$$

Обработка (712+60) миллион. пуд. сернистых руд. со средним содержанием железа в 58% до обработки и в 68%—после нее и при 15%—ах потери железа при обогатительных и других операциях, дадут:

$$\frac{772.000.000 \times 0,58 \times 0,25}{0,68} = 558.000.000 \text{ п. брикет или аггломератов.}$$

Присоединяя сюда 1214 милл. пуд. богатых чистых, штуфных и 281+50=331 милл. пуд. мало сернистых руд, имеем суммарное количество передельных руд:

$$= (1214+331+492+558) \text{ милл. пуд.} = 2595000.000 \text{ пуд.}$$

За вероятною гранью потребления останутся в этом случае III-го

сорта. $(450 - 0,065 \times 2595) \text{ милл. пуд.} = 279.000.000 \text{ пуд.}$, в каковых будет заключаться металлического железа:

$$279.000.000 \text{ пуд.} \times 0,38 = 106.000.000 \text{ пуд.}$$

При непосредственном, т. е. без обогащения, поступлении в домы всего „избытка руд III-го сорта (279 милл. пуд.)“—через печи будет как бы пропущено до 124 милл. пудов существенно пустой породы в согласии с выражением.

$$279.000.000.000 \text{ пуд.} - \frac{106.000.000 \times 0,85}{0,65} = 16.000.000 \text{ пуд., где}$$

0,85—коэффициент извлечения железа при некоторой условной допускаемой обработке сырья, 0,65—процент содержания железа в продуктах ее и 16000000 пуд.—потеря металлического железа при процессе.

Стимул для изыскания рациональных, экономически выгодных, методов использования убогих руд—во всяком случае достаточно силен, чтобы необходимость соответственных обследований и опытов стала на очередь.

Интересно выяснить, между прочим, следующие стороны дела:

1.—величину вероятного соотношения материала, содержащего магнетит и не содержащего такового в ряду всех запасов III-го сорта в недрах месторождения;

2.—районы преимущественного распространения обеих разновидностей данных руд;

и 3.—возможность разделения их отборкою в забоях—в случае совместного нахождения.

Освещение этих вопросов сложет при известных условиях наметить и некоторые практически целесообразные направления.

В заключение необходимо отметить, что использование руд: глинистых, мелких (а зернами ниже $\frac{1}{4}$ "), убогих и сернистых—является по отношению горы Высокой темой текущего дня, а не более или менее далекого будущего.

Картина добычных операций в разработках Нижне-Тагильского отвода за период 1913, 1916 и 1917 г. г., отчасти уже затрагивавшаяся выше, представляется в следующем виде:

Т а б л и ц а.

Руды, фактически пошедшие в плавку.		Руды, не нашедшие себе применения.		Кубаж выемки.
а-основная масса (I-й сорт)	б-присадки (III сорт, эфеля и подружки).	б-как оставшиеся за нормою погребления III с. эфеля, подр.)	е-как неприг. в наст. время к плавке.	
8362 тыс. пуд.	1220 тыс. пуд.	1012 тыс. пуд.	415 тыс. пуд.	21616 с ² .

Выход на 1 куб. сажень выемки:

398 пуд.	58 пуд.	48 пуд.	20 пуд.	524 пуд.
То же в % -ах:				
76	11	9	4	150.

Материала частично используемого и не идущего в плавку всего в %-ах полной добычи будет: $11+9+1=24$ проц. Не находящего себе применения $+94=13$ проц. и в том числе сернистого—4 проц.

Первая диверсия в сторону упорядочения очистных операций на горе Высокой, как на едином руднике,—вызовет огромное понижение притока перворазрядных руд и резкий скачек вверх для руд частично применяемых в плавке (III сорт) и в особенности для руд, в данное время совершенно непригодных к делу (сернистых).

Здесь отзовется отчасти стеснение работ в прошлом частновладельческими границами и отчасти—та погоня за лучшими рудами на мелких отводах, которая привела ряд выработок к состоянию „подрезанности“ с огромными утесами пустых пород и сернистых руд.

Екатеринбургский район.

Существующие представления о ничтожной рудовосности района—не верны. Вероятные запасы в недрах месторождений, по имеющимся сейчас данным, могут быть исчислены в 2675000000 пуд. вместе с запасами титано-магнетитов г. Магнитной Васильевско-Шайтанского округа. Если нельзя считать ничтожными общие цифры запасов района, то наши знания об истинных железо-рудных богатствах его совершенно недостаточны:

а) из общего числа невыработанных месторождений железных руд абсолютно неизвестны запасы для 49% месторождений.

б) частично разведаны с выводом „установленных“ запасов, но без каких бы то ни было заключений о „вероятном“ их расширении 7 % месторожд.

в) вероятные запасы намечены для 44 „ „

Приостановка разработки месторождений далеко не всегда говорит в районе об истощении месторождений; чаще такая приостановка свидетельствует либо о достижении уровня грунтовых вод и о желании избежать затрат на оборудование, либо о порче рудников хищничеством при избытке легко доступных в другом месте и дешевых залежей железных руд.

Отсутствие систематических широких и детальных разведок в районе, и работа без вмешательства врача геолога, прежде всего доказывают (в общем суждении о районе) именно это богатство, легко доступными и дешевыми рудами.

Если в отношении огромной части железо-рудных месторождений в районе—незначительные размеры запасов представляются типичными, то суммарно большие величины их не могут отвергаться.

В районе мы имеем и ряд месторождений, в которых богатая творческая сила природы выявлена ярко и сосредоточенно, как напр:

1) Магнитная с вероятным запасом до 1,5 миллиард. и возможным до 3 миллиард. пуд.

2) Елизаветинское с вероятным запасом до 0,2-0,3 миллиард пуд. и возможным до 0,5 миллиард. пуд.

3) Синарские, Каменские, Троицкие вероятный запас до 0,79 миллиард пуд.

Много обещает исследование полосы Алапаевск-Синара, рудных полос Уральского и Кызылташского (8—10 и 6 верст) месторожден. и друг.

При неостывшем еще увеличении заводами-гигантами, при огромной культурной роли мелких заводов; при возможности (с соблюдением известных требований рационального производства) большого их промышленного значения и при бытовой важности этих заводов—внесение коррективов в неправильные представления о рудных ресурсах района отмеченное в предыдущих положениях, представлялось существенно важным.

1. *Обзор запасов железных руд.* Екатеринбургского района. Обзор размера запасов железных руд в недрах Екатеринбургского района при многочисленности фактического материала представляет значительные трудности.

В видах удобства здесь принимается разделение рудников по отдельным заводам, к которым они тяготеют. Отдельные серии далее сводятся в группы на основаниях чисто географических. Группы в направлении с юга на север и с общим продвижением на восток соединяются в под-районы.

Такая схема может быть представлена в следующем виде

Подрайоны и группы.	Основная характеристика состава руд		
	Fe	SiO ₂	P
А. Западный подрайон.			
I-я группа—Сергинская			
Серии рудников: 1. Нязе-Петровская	40,8—57,6	3,0—20,9	0,14—0,92
2. Нижне-Сергинск.	34,9—51,5	17,5	0,10—0,63
3. Басергская . .	45,95	не имеется дан.	0,08
II-я группа—Шайтанская			
Серии рудников: 4. Шайтан-ская . .	42,9—58,5	2,5—10,1	сл.—0,02
5. Ревдинская . .	48,0—55,0	5,5—19,9	0,08—0,26
6. Билимбаевская	45,0—59,6	7,3—27,0	0,07—0,34
	содержат	ице	кель
III-я группа—Уткинская			
Серии рудников: 7. Старо-Уткинская	36,0—51,8	11,7—26,9	0,16—1,14
8. Ново-Уткинская	не име	ется дан	ных
IV-я группа—Кыштымская			
Серии рудников: 9. Кыштымская	35,7—54,5	5,9—23,3	0,01—0,14
10. Каслинская . .	41,8—48,0	5,8—18,2	0,17—1,24
V-я группа—Уфалейская			
Серии рудников: 11. Н.-Уфалейская			
12. В.-Уфалейская	44,4—52,1	11,9—18,4	0,14—0,23
VI-я группа—Северская			
Серии рудников: 13. Северская . . .	46,7—55,0	13,80	0,10—0,83
14. Полевская . .	51,44	19,43	0,64
VII-я группа—Сысертская			
Серии рудников: 15. Сысертская . .	51,2—55,3	7,8—16,10	0,11—0,56
VIII-я группа—Исетская			
Серии рудников: 16. Верхне-Исетская	45,0—55,0	15,30	0,05
17. Нижне-Исетская	содер	жат ник	кель
IX-я группа—Нейвинско-Рудянская			
Серии рудняк: 18. Нейвинско-Рудянская	45,6—57,2		
	частично	содержат	никкель
19. Тагил-Шуралинск.	но без	же содерж.	тоже никкеля
X-я группа—Режевская			
Серии рудников: 20. Режевская . .	42,3—56,7	5,1—12,8	0,07—0,87
	и до 59,0	содержат	хром
Б. Восточный подрайон.			
XI-я группа—Каменская			
Серии рудников: 21. Синарская . .	51,4—56,5	10,7—13,7	0,09—0,11
22. Каменская . .	44,0—48,0	14,0—17,0	сл.—0,17
23. Троицкая . .	до 55		

Кроме В.-Нейвинских, Н.-Исетских и Билимбаевских месторождений, никкель встречается в месторождениях железных руд Уфалейского и Кыштымского округов, как примесь в рудах и отчасти в глинах.

В отношении серы руды Екатеринбургского района, вообще говоря, благополучны по содержанию за исключением бурых железистых шпаллиного характера и не многих других (Кыштым от 0,00 до 0,06—0,89%, Сысерть от 0,00 до 0,009—0,200%, Троицкие, имеющие включения колчедана).

Характеристика запасов железных руд по отдельным заводским группировкам в тысячах пудов.

Группы	Подгруппы рудников района	Число рудников	Отметки о разрядах запасов	з а п а с ы			
				подготовленные	разведанные	предполагаемые	ВСЕГО
I.	Нязе-Петровская	4	Подг., разв., пред- полагаемых	1100	8100	25000	34200
		34	Свед. отсут.				
			Итого . . .	1100	8100	25000	34200
	Нижне-Сергинская	3	Подг. разв. пред- полаг.	1900	8500	18000	28400
		3	Подг., разв. . . .	700	1800	—	2500
		1	Предполаг. . . .	—	—	1000	1000
		1	Свед. отсут. . . .				
			Итого . . .	2600	10300	19000	31900
	Бисертская	1	Подг.	500			500
		1	Свед. отсут. . . .				
			Итого . . .	500	—	—	500
			Всего . . .	4200	18100	44000	66600
II.	Шайтанская Ревдинская	10	Свед. отсут. . . .				
		1	Предполаг. . . .			2000	2000
		2	Свед. отсут. . . .				
			Итого . . .	—	—	2000	2000
			Всего . . .	—	—	2000	2000
III.	Билимбаевская	1	Подг. разв., пред- пол.	300	200	1500	2000
		1	Подг., разв. . . .	200	6000	—	6200
		2	Подг.	370	—	—	370
		4	Разв.	—	12220	—	12220
		5	Предпол.	—	—	4000	4000
		5	Свед. отсут. . . .				
			Итого . . .	870	18420	5500	24790
	Ново-Уткинская Старо-Уткинская	27	Свед. отсут. . . .				
		1	Подг., разв., пр.	130	1031	8000	9161
		3	Подг., разв. . . .	74	1704	—	1773
		9	Разв.	—	4307	—	4307
			Итого . . .	204	7042	8000	15246
			Всего . . .	1074	25462	13500	40036
IV.	Кыштымская	2	Подг., пр.	600	—	20000	20600
		8	Пр.	—	—	27500	27500
		6	Свед. отсут. . . .				
			Итого . . .	600	—	47500	48100

Группы	Подгруппы рудников района	Число руд- ников	Отметки о раз- рядах запасов	з а п а с ы			
				подго- товлен- ные	разве- данные	предпо- лагаемые	ВСЕГО
V.	Каслинская	4	Подг., пр.	1450	—	55000	56450
		3	Пр.	—	—	12000	12000
		4	Свед. отсут.	—	—	—	—
			Итого	1450	—	67000	68450
			Всего	2050	—	114500	116550
	Н.-Уфалейская В.-Уфалейская	13	Свед. отсут.	—	—	—	—
		12	Свед. отсут.	—	—	—	—
	Северская		Предполаг.	—	—	230000	230000
		21	Свед. отсут.	—	—	—	—
		5	Итого	—	—	230000	230000
VI.	Половская	1	Предпол.	—	—	6000	6000
		21	Свед. отсут.	—	—	—	—
			Итого	—	—	6000	6000
			Всего	—	—	236000	236000
			Предпол.	—	—	74000	74000
		35	Предпол.	—	—	—	—
		3	Свед. отсут.	—	—	—	—
	Сысертская		Всего	—	—	74000	74000
			Предпол.	—	—	143000	143000
		22	Предпол.	—	—	200000	200000
VII.	В.-Исетский Н.-Исетский	1	Свед. отсут.	—	—	—	—
		3	Итого	—	—	200000	200000
			Всего	—	—	343000	343000
			Подг.	750	—	—	—
		18	Пр.	—	—	126000	126750
			Итого	750	—	126000	126750
	Тагило-Шура- линская		Свед. отсут.	—	—	—	—
		15	Предпол.	750	—	126000	126750
			Свед. отсут.	—	—	50000	50000
	Режевская	21	Всего	—	—	50000	50000
X.		7	Предпол.	—	—	789000	789000
			Свед. отсут.	—	—	—	—
			Всего	—	—	789000	789000
	Троицко-Камен- ско-Синарская	6	Всего по району	8074	43862	1792000	1843936
		15	Тоже в %-х	0,44	2,38	97,18	100,00

По северной группе „разведанные“ запасы нечисляются в 230000 пуд. В видах предосторожности, диктуемой отсутствием указаний на авторитетность первоисточников этой цифры, она по-нижается в своей квалификации на одну степень, и относится к раз-меру „вероятных“ запасов в общем числе „предполагаемых“.

По Сысертской группе в материалах „Бюро металла ВСНХ на Урале“ можно видеть противоречивые сведения: так для 7 крупнейших рудников (Сосновского, Среднего, Важенковского, Кадниковского, Ново-Глубочин-ского и Усолкинского) в одном месте „разведанные“ запасы суммарно определены в 50000 пуд. В другом—для всех вообще 46 рудников группы—наряду с оговоркой об отсутствии геолого-разведочного освещения их, подсчитан запас в 74000 пуд. предположительно, с принятием распространения залежей до глубины 2-ти саж. при мощ-ностях, взятых на основании впечатлений из практики прошлого.

Здесь по всем 7-ми указанным выше рудникам выведены уже иные цифры запасов. В таблице приняты запасы в 74000 пуд. с от-несением их к разряду „возможных“.

Запасы Верх-Исетской подгруппы (143000 пуд.) и групп Нейвинско-Рудянской (126000 пуд.) и Режевской (50000 пуд.) даются в круглых цифрах для целых серий рудников. Так как соответствую-щие цифры получены подсчетами специалиста-геолога¹⁾, опиравшего-ся на показания разведок, то им следует приписывать значение „вероятных“. Вероятными же принимаются и запасы на бывших ка-зенных площадях Каменской дачи, исчисленные инженером Ф. И. Кан-дыкиным на основании работ 1913 и 1914 г. г. в 789000 пуд.²⁾

Для Елизаветинского рудника Нижне-Исетской дачи в анкет-ных материалах приводятся запасы в 230000 пуд.; по отзыву Ф. И. Кандыкина „возможные“ размеры их должны достигнуть 300—200000 пуд. Последнее и было принято в таблице II-й.

Все остальные предполагаемые запасы трактуются лишь, как „возможные“. В согласии со сказанным запасы железных руд Екатеринбу-ргского района представляются по группам в следующем виде:

Т а б л и ц а III.

Группы рудников	Запасы в тысячах пудов				
	Подгот.	Развед.	Вероят.	Возмож.	Всего
I. Сергинская	2200	18400	—	44000	66600 3,62%
II. Шайтанская	—	—	—	2000	2000 0,11%
III. Билимбаевская	1074	25462	—	13500	40036 2,18%
IV. Кыштымская	2050	—	—	114500	116550 6,32%

¹⁾ Инж. Погребняк (Материалы Екатеринбургской райруды).

²⁾ См. его „Доклад X-му съезду горнопромышленников Урала 3 марта 1915 г. Петроград“ и „Железо“ К. Н. Богдановича в „Естественных производительных си-лах России“ т. IV, стр. 18.

Группы рудников.	Запасы в тысячах пудов.				
	Подгот.	Развед.	Вероят.	Возможн.	Всего.
V. Уфалейская	—	—	—	—	—
VI. Северская	—	—	236000	—	236000 12,80%
VII. Сысертская	—	—	—	74000	74000 4,01%
VIII. Исетская	—	—	143000	200000	343000 18,60%
IX. Нейво-Рудянской	750	—	126000	—	126750 6,87%
X. Режевская	—	—	50000	—	50000 2,71%
XI. Каменская	—	—	789000	—	789000 42,80%
ИТОГО	8074	43862	1314000	448000	1843936
%/о	0,44	2,38	72,88	24,30	100

Для доступного выяснения главнейших, органических так сказать, особенностей района в области рассматриваемого сейчас вопроса—могут служить приводимые ниже две таблицы, которыми выявляются производственный темперамент рудоносных площадей по отдельным группировкам их и степень нашей осведомленности в этом направлении.

Т а б л и ц а IV.

„Установленные“ запасы месторождений Енатеринбургского района.

Миллион пуд.		Число месторождений											Итого %	
		Группы месторождений												
От	до	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	(порядковые номера)	
	0,5	3	—	12	5	—	—	—	—	1	—	—	21	52,5
0,5	1,0	1	—	4	1	—	—	—	—	1	—	—	7	17,5
1,0	2,5	4	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	7	17,5
2,5	5,0	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	5,0
5,0	7,5	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	2	5,0
7,5	10,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	15	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2,5
15	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Всего		11	0	21	6	0	0	0	0	2	0	0	40	100
Общее число рудников		48	13	58	27	25	43	45	26	35	28	21	374	100
%/о		23	0	36	22	0	0	0	0	6	0	0	10,4	—

„Установленные“ размеры запасов, как видим, для 70-ти% месторождений не достигают 1 миллиона пуд.; в 52,5%-ых случаях они менее 0,5 миллиона.

В масштабе Бакальских, Высокогорских, Гороблагодатских и большинства Богословских разработок нормального времени (не говоря уже о широких производственных планах будущего)—подобное положение могло бы приравняться к совершенному отсутствию устойчивой рудной базы в заводском деле.

Но Екатеринбургский район является районом иного производственного размаха и иного количественного мышления; и 400—600—1000 тыс. пудов „установленных“ запасов анкет, с точки зрения потребностей наблюдаемого здесь типа мелких металлургических хозяйств и многолетних привычек к незначительным рудничным операциям—понятны и имеют свой особый, так сказать, удельный вес; 91,6% общего числа месторождений, не имеющие установленных цифр запасов—сами говорят за себя.

Более показательной представляется картина, вскрываемая сводкою «полных предположительных запасов», под которыми разумеются суммы всех категорий их, т. е. суммы вероятных, и возможных запасов с присоединением к ним «установленных» разведкою количеств руды в тех случаях, когда одновременно даются и таковые.

Т а б л и ц а V.

Полные предположительные запасы железных руд Екатеринбургск. района.

Миллион. пуд.		Число месторождений											Итого	
		Г р у п п ы (порядковые номера)												
От	до	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	число	%
	1,00	—	—	3	1	—	9в	30	—	—	— ^x	—	43	26,05
1,0	2,5	3	1	3	5	—	1в	4	—	—	21в ^x	—	38	23,03
2,5	5,0	—	—	—	1	—	1в	4	—	—	—	—	6	3,64
5,0	7,5	—	—	—	4	—	4в	2	22в ^x	18в ^x	—	—	50	30,30
7,5	10,0	2	—	1	—	—	1в	—	—	—	—	—	4	2,42
10	15	2	—	—	2	—	—	1	—	—	—	—	5	3,03
15	20	1	—	—	3	—	1в	1	—	—	—	—	6	3,64
20	25	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	0,61
25	30	—	—	—	—	—	2в	—	—	—	—	1в	3	1,81
30	35	—	—	—	—	—	1в	—	—	—	—	—	1	0,61
35	40	—	—	—	—	—	1в	—	—	—	—	—	1	0,61
45	65	—	—	—	—	—	1в	—	—	—	—	1в	2	1,21
65	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Миллион. пуд.		Число месторождений											Итого	
		Г р у п п ы (порядковые номера)												
От	до	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	число	0/0/0
100	150	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2в	2	1,21
150	200	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1в	1	0,61
200	250	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	0,61
250	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1в	1	0,61
Итого		8	1	7	17	—	22	42	23	18	21	6	165	100
Число месторожд., для коих указаны только установлен. запасы		4	—	19	—	—	—	—	—	2	—	—	25	6,68
		3,00	—	24,87	—	—	—	—	—	0,75	—	—	28,62	
		м. п.		м. п.						м. п.			м. п.	
Число месторожден. с запасами неиз- вестными		36	12	32	10	25	26	3	3	15	7	15	184	49,20
Всего		48	13	58	27	25	48	45	26	35	28	21	374	100,00

В приведенной таблице—буквою «в» отмечены запасы вероятные; знаком „х“ отмечены количества, выведенные условно, как средние из запасов общих целым сериям месторождений.

Из охватываемых непосредственно таблицею 165 месторождений—недра 153-х, или 92,72%, оцениваются в отдельности цифрами ниже 25 миллион. пуд., и недра 87, или 52,72%,—ниже 5 миллионов.

По отдельным группировкам не дается никакого определения запасов следующей части рудоносных площадей в %-х:

V — 100% I — 83% IX — 49% VIII — 12%
 II — 92 „ XI — 71 „ IV — 37 „ VII — 7 „
 III — 88 „ VI — 54 „ X — 25 „

Всего и в среднем 55,88% от общего числа месторождений.

Обе приведенные выше таблицы включили в себя наличную сумму имеющихся количественного порядка сведений о рудных ресурсах района.

Нельзя не отметить того обстоятельства, что в анкетах „Бюро металлов“ оставляется без всякой характеристики такое выдающееся месторождение, как «Магнитное» Шайтанской группы 1). А раз это так, то учитывая обстановку произведенных обследований (конец 1919 и начало 1920 г.г.), приходится допускать а priori возможность повторения подобных пробелов

1) К. И. Богданович „Железные руды России“ Петроград 1911 г.

и в отношении ряда других рудных скоплений, хотя бы и меньшего значения.

Несомненно, что для части рудников (во всяком случае весьма небольшой) материалы, устанавливавшие более или менее основательно характер залегания и размер запасов полезного ископаемого, стерты среди судорог пережитого катаклизма русской жизни, и мы в этих случаях наталкиваемся на пустое место там, где ранее имелись положительные данные, и не знаем того, что было уже известно.

Но это не меняет дела.

Поскольку полны сохранившиеся от былого времени показания и поскольку достаточно были развиты обследования в плане и в глубину—лишь постольку возможны и выводы общего характера. Результатирующие заключения явятся, таким образом, в достаточной мере условным построением. В цифрах оно таково:

П о д р а й о н ы.	Полные предположительные запасы.	Число учтенных месторождений.	Среднее.
1. Западный (гр. I, II и III)	108636 т. п.	16	6,78 мил. п.
(гр. IV, V, VI, VII, VIII, IX и X)	946300 „ „	143	6,62 „ „
То же за исключением Елизаветинского отвода	746300 „ „	142	5,25 „ „
2. Восточный (гр. XI)	789000 „ „	6	131,50 „ „

Для месторождений, в отношении которых выяснены только „установленные запасы“ имеем:

П о д р а й о н ы.	Общий запас	Число месторожд.	Среднее.
1. Западный :	3000 т. п.	4	0,75 мил. п.
	28625 „ „	21	1,363 „ „
2. Восточный	—	—	—

Отсюда явствует, что и численно, и в смысле территориального распространения в районе решительно преобладают мелкие скопления руд.

В общей трактовке такое положение свойственно всему Уралу, и индивидуальные его особенности Екатеринбургских недр (в меру нашей о них осведомленности) станут ясны только тогда, когда будет взято соотношение между запасами мелких и крупных залежей.

С полными предположительными запасами не меньшими 25 миллионов пудов в настоящее время можно назвать только 12 месторождений, а именно:

Гр. VI.

Гр. IX.

1) Смородинское . . . 26,5 мил. пуд.	7) Исетское 25,0 мил. пуд
2) Осиновское 29,0 " "	8) Логовское 60,0 " "
3) Красногорское I . . 32,0 " "	9) Закаменное . . . 126,0 " "
4) Красногорское II . . 35,0 " "	10) Разгуляевское . . 139,0 " "
5) Кособродское 64,0 " "	11) Сипаво-Новиков. 184,0 " "
Гр. VIII.	12) Гроссмановское . 255,0 " "
6) Елизаветинское . . 200,0 " "	Итого 1175000000 пуд.

Если присоединить сюда 1,5 миллиарда пудов титанистых руд, допускаемых для магнитного месторождения Шайтанской группы, и не имеющих покуда за собою перспектив широкого применения (трудноплавкость и вероятная потребность в частичном обогащении), то соответственный запас определится в 2675000000 пуд. (B).

Для многочисленных мелких образований имеем всего
668936000 пуд. (C).

Отношение C/B и тем более C/A здесь несравненно выше, чем для любого другого района.

Исключая запасы „Магнитного“ месторождения, и принимая во внимание, что 789 мил. пуд. руды сосредоточены в Восточном подрайоне, мы получим для Западной и Срединной группировок мало благоприятный коэффициент C/D, равный (688936 тыс. пуд., 386000 тыс. пуд.)=1,78 свидетельствующий о преимущественной доступности и преимущественном значении в пределах их разработок кустарного типа.

Эта особенность недр Екатеринбургского района и представляется в настоящее время весьма характерной.

Более печальные выводы должны быть категорически отвергнуты.

Синарские рудные залежи, приближающиеся к Алапаевскому типу, пользуются установившейся издавна репутацией благонадежности ¹⁾. Упомянутые уже разведки в пределах бывшей казенной Каменской дачи не только дали основания подсчитать чрезвычайно значительные цифры запасов для ряда месторождений, но и доказали принадлежность последних к Алапаевскому типу ²⁾. Таким образом, своего рода опорными пунктами географически намечена целая рудная провинция, обещающая очень много и требующая детальных разведок для установления эксплуатационных возможностей и границ допустимого, по всем вероятностям очень крупного, отпуска руд. Восточный подрайон, следовательно, со стороны устойчивости своих недр—вне подозрений.

Что касается остальных двух, то по отношению к ним прежде всего приходится отметить, как совершенно бесспорный факт, недостаток изученности, усматриваемый в том обстоятельстве, что из 359 зарегистрированных

¹⁾ Варбот де-Марии: „Урал и его богатства“, стр. 50.

²⁾ К. И. Богданович: „Железо“—Естественные производительные силы России—том IV, стр. 18.

месторождений лишь для 159, или 44%-в, выдвинуты те или иные цифры запасов, которые в свою очередь, вообще говоря, нуждаются в проверке.

В период искания новых форм и путей к организации уральской промышленности мало обоснованная диагностика с уклоном в сторону пессимизма должна приниматься с такою же осторожностью, как и универсальные средства врачевания наших хозяйственных недугов.

В настоящее время ярко наметилось целое направление технической мысли, усматривающее «главный недостаток промышленности Урала в дробности уральского производства¹⁾, и выдвигающее постройку нескольких заводов-гигантов взамен ряда мелких». «Между тем последние—большая культурная сила. Разорить уклад их жизни—значит разорить целый край. Это будет громадная культурная потеря для страны».

Ошибочная оценка рудных ресурсов, непосредственно обеспечивающих действие мелких заводов, способна (при популярности идеи централизованного, массового производства) сыграть достаточно печальную роль в их судьбах и оставить по себе не менее печальную память в истории переустройства промышленного уклада Урала.

Исходя именно из этого порядка мыслей, в отношении недр громадной части Екатеринбургского района надлежит сейчас установить скорее необходимость доказательства их малой рудоносности (или в частных случаях, даже предполагаемой безрудности), чем обратного положения.

Запасы 56% всех месторождений не получили никакой характеристики. Это, конечно, не значит, что запасов нет, или что они—ничтожны порознь и вместе.

С положительностью в числе немногого, мы знаем одну важную деталь: разработки в районе в громадном количестве случаев велись лишь до уровня грунтовых вод, и в весьма солидной своей части—подрядным способом.

Прекращение выемочных операций в том или ином пункте посему далеко не всегда вызывалось истощенностью запасов месторождения, свидетельствуя целым рядом «оставленных рудников», либо о недостатке в прошлом элементарного оборудования и о легкой возможности добывать руды в другом месте без затрат на водоотлив; либо о той порче рудника людьми несведущими или малозаинтересованными в бережливом отношении к недрам, которая ставила предел хищничеству (подрядческая или артельная работа „в перевалку“, подрезка уступов и пр.) при наличии той же легкой возможности черпать руды из новых дешевых источников.

Пусть длинный список не получивших количественной характеристики рудников: а) не выработанных, но прекративших свое существование по ука-

¹⁾ Пр. В. Е. Грум-Гржимайло: „Формы и пути организации уральской промышленности“. „Серп и Молот“ № 27. Екатеринбург 1920 г.

занным причинам, б) то же—по значительному содержанию вредных примесей (в большинстве случаев фосфора)¹⁾, или в) не действовавших покуда совершенно,—пусть этот список целиком относится к тому классу месторождений, который по малости отдельных слагающих навсегда останется материалом для незначительного местного промысла²⁾, но и тогда суммарные запасы для различных заводских центров, и тем более для подрайонов могут быть значительными.

На многих заводских группировках до сих пор было или почти, или совершенно незаметно (железо-рудное дело) систематического вмешательства врача-геолога: и это обстоятельство прежде всего должно диктовать ту мысль, что здесь рудное хвосточие еще не дало себя чувствовать, что руды легко давались в руки, и что их достаточно.

Этого мало...

Если, учитывая вековую историю горно-заводской промышленности в Западном и Среднем Екатеринбургских подрайонах, трудно допускать, чтобы могли остаться неуловленными даже внешне слабые признаки рудоносности, то утверждать, что во всех случаях рудоносность надлежащим образом истолкована—нельзя.

Отрицание возможности открытия новых крупных скоплений руд должно быть подкреплено убедительными доказательствами, которые для рассматриваемой территории вряд ли возможно представить.

Видеть их в скромных размерах производства, какой бы длительный путь оно ни прошло,—совершенно неуместно, ибо если на мелких, а тем более разбросанных месторождениях мыслимо действие только заводов малой производительности, то обратное заключение само по себе не имеет никакой силы.

Настойчивые желания и надежда „обнаружить“ (не доводимые, конечно, до легкомысленных массовых заключений из единичных фактов) должны быть одним из основных качеств разведчика вообще, и разведчика, связанного своим знанием и временем с недрами Екатеринбургского района,—в особенности.

При всей будничности своей, при всей видимой оторванности от грандиозных выявлений творчества природы, в роде месторождений Бакала, гор. Магнитной, Благодати, Высокой и др.,—работа разведчика здесь одинаково почетна, и во всяком случае не останется неблагодарной, содействуя объективной правильности решения одной из сложнейших и ответственных хозяйственно-бытовых проблем, хотя бы лишь в особенной ее части.

Что дают настойчивость, трезвость мысли и знания, видно из следующих примеров.

¹⁾ Здесь имеется в виду недостаточность экспортных операций.

²⁾ Сейчас в порядке дня выдвигается пересмотр железных руд Урала с точки зрения полезности этой вредной примеси с целью обособления материалов, пригодных для томасирования и отпуска столь необходимого стране томасшлака.

1. Выплавка меди в Н.-Тагиле насчитывала более столетия; меднорудное месторождение изсякло; упорные попытки найти новые благонадежные залежи медных руд до 1916 года не давали удовлетворительных результатов. Можно было опасаться (и опасались) за будущее исконного дела, но нельзя было отчаиваться и искать успокоения в рогатых силлогизмах. И в период 1916, 1917 и 1918 г.г. была обнаружена многообещающая полоса медистых и золотистых колчеданов.

2. До 1905—1907 г.г. Алапаевский округ считался слабо обеспеченным железными рудами; то, что учитывалось, как несомненные его ресурсы — характеризовалось невысокими качествами; все главные месторождения, разработки которых велись, за редкими исключениями, выше уровня почвенных вод могли объясняться чисто элювиальным способом образования, признаки которого, по словам академика Карпинского, „преобладали здесь в такой степени, что всякому временному наблюдателю трудно было отрешиться от подобного взгляда и на происхождение всех вообще руд района“. Словом, ничего большого, как будто, не было. Незабываемая заслуга пред Уралом инженера Н. С. Михеева, руководившего Алапаевскими разведками, сводится к тому его выводу, построенному в указанной выше обстановке, что главная масса руд имела пластовый характер с определенным залеганием между породами лежащего бока и „беликами“. Таким путем в „малорудных“ Алапаевских дачах были обнаружены миллиардные запасы достаточно хорошего материала, и выяснен особый тип месторождений.

3. В 1900 г. о вторичных образованиях Богословского округа, происшедших через замещение развитых тут известняков железной рудой, инженер Успенский на основании ряда данных писал ¹⁾, что „подобные скопления бурых железняков и отчасти сидеритов, встречающиеся во многих местах округа и в особенности в северо-восточной его части ²⁾... ничтожные по размерам и содержат, кроме того, весьма нечистые руды“. При этом автор оговаривался, что обследования не вполне закончены. Иными словами — отсутствие значительных залежей не было еще с положительностью доказано.

Округ имел хорошие „разведческие“ традиции, руды здесь и хотели, и умели искать, и в 1915—1916 г.г. был открыт Самский рудник, насчитывающий сейчас вместе с одним из ближайших небольших месторождений до 130 миллионов бурых железняков. Они, как и говорил инженер Успенский, требуют предварительной промывки.

Екатеринбургский район изучен сейчас вряд ли более, чем северо-восточные дачи Богословского округа для 1900 г. Надежды открыть свои малые „Самы“ и просто „Самы“ — должны иметься.

И если работы, начатые под таким девизом, укрепят позицию мелких Екатеринбургских заводов, то будет достойно выполнена большая задача.

¹⁾ „Железные рудники Богословского горного округа“. Горный журнал 1900 года том II.

²⁾ В ряде пунктов, поименованных для иллюстрации, между прочим назывался и бассейн р. Самы.

Екатеринбургский район.

Месторождения и рудоносные полосы, обещающие значительные запасы:

Г Р У П П Ы.	Месторождения.	Запасы в миллион- нах пудов.	Характеристика.
1. Каменская	Троицкие Синарские Каменские	789	Алапаевская полоса
2. Нязе-Петровская	Варзинское Тореевское Платининское	11 13 8	
3. Н.-Сергинская	Старо-Замятинское Мяткинское	1 17	L=250 с; m=40—50 с.
4. Бисертская	Крутинское		
5. Шайтанская	Продолж. Ильмовского		
6. Билимбаевская	Битимское Галкинское	12 6	
7. Кыштым-Касли	Уральское Кызылташское Сугомакское Пахотное	20 10 16 15	Рудные полосы 8—10 в. " " 6 в.
8. Уфайская	Ново-Черемшанское Корсауанское Киссеевское	? ? ?	
9. Сев.Полевская	Вознесенское Кособродское Осиновское	0,4 64 29	
10. Сысертская	Сосновское Кадниковское Среднее	12 5 5	Длина разреза 400 с.
11. Верх-Исетская	Решетское		

Потребность в обработке руд.

Г Р У П П Ы.	Предпол. запасы.	Необходимая предварит. обраб.
1. Нижне-Сергинская Нязе-Петровская Бисертская	См. данные, помещенные выше в таблице.	Производилась промывка руд. Необх. Промывка требуется " " "
2. Шайтанская Ревдинская Билимбаевская		Частично, повидим, требуется Частично треб. пром. и част. (Петр. р.) брикетирован. Была двукратная промывка (обжиг). Про- мывка необходима.
3. Старо-Уткинская Ново-Уткинская		Была промывка. Целесообразна промывка. Не имеется данных.

Г Р У П П Ы.	Предпол. запасы.	Необходимая предварит. обраб.
4. Кыштымская Каслинская	См. данные помещенные выше в тексте.	До 80% руд требуют промывки.
5. Н.-Уфалейская В.-Уфалейская		
6. Северская Подвская		Была промывка и обжиг и отчасти промывка. Необходимо мокрое обогащение.
7. Сысертекая		Отход штуфы. 50%, нужна промывка.
8. Верх-Исетская Нижне-Исетская		В той или иной части промывка вообще необходима. Необходима частичная промывка и главным образом обогащение.
9. Нейвинско-Рудяно-Шуралейская		В той или иной части промывка вообще необходима для всех рудников.
10. Режевская		Промывка требуется в большей части отстужения руд.
11. Троицкая Каменская Синарская		Была просевка. Необходима промывка. Отходит до 20% высевок.

Общий вывод: 40—50% руд должны промываться или при неблагоприятных бытовых условиях—просеиваться.

В перечне месторождений мы не упомянули совершенно о фосфорсодержащих бурых железняках в Липовско-Пачкунском районе фосфоритов, в виду недостаточности данных о них.

Эти месторождения представляют в случае их промышленного характера большой практический интерес. Здесь можно одновременно разрабатывать и фосфориты, и фосфористые железные руды для выплавки из них чугуна с попутным получением томасшлака, а также и нормальные для Екатеринбургского района железные руды.

В силу этих соображений на них следует обратить внимание.

Запасы горы Магнитной (южн. Урала) и вопрос технической характеристики слагающих их руд.

Горе Магнитной посвящена прекрасная работа—А. Н. Заварицкого и магнитометрические съемки проф. В. Н. Баумана.

Задачей текущего времени является сводка наблюдений обоих исследователей этого месторождения.

В работах Заварицкого были учтены:

а) в *коренном месторождении*—все пропластки и прослойки руды, доступные отделению вручную, и остались не обхвачены подсчетами тонкие переслаивания руды и скарна. Последние должны слагаться в группу „бедных и убогих“ руд и дать крупные количества материала. Эта первая поправка к работе Заварицкого, не могущая покуда получить количественного своего выражения.

б) в *россыпях* были учтены лишь штучные, поддававшиеся выборке руды, и по наблюдённому „выходу“ были выведены запасы.

Между тем из рудных глин рассыпных участков месторождения *вне малейших солений* удастся путем механического обогащения отделить чрезвычайно крупные массы прекрасной руды.

Это вторая поправка.

Если первую из них сейчас нельзя выразить в вероятных цифрах, то вторую в пудах сырья можно исчислить свыше, чем в 1.500.000.000 пуд., а в пудах годного к плавке продукта (по аналогии с г. Благодатью и Высокой) от 625 до 1000 мил. пуд. Для первого приближения допустимо считать около 500 мил. пуд. продукта.

Таким образом в настоящем очерке устанавливается на г. Магнитной: а) разряд бедных руд, в отношении которых при значительных их количествах потребуется магнитное обогащение и б) разряд глинистых руд, нуждающихся в промывке и дальнейшем частичном брикетировании или агломерировании.

Если Заварицкий считал за наименьший „вероятный“ запас месторождений 6-ть миллиардов пудов высокопробных руд с 60-ью и более % %, то 8 миллар. пудов „возможного“ запаса Баумана—должны заключать в себе и всю массу бедных руд г. Магнитной. Иными словами магнитные железняки Баумановского запаса должны характеризоваться значительно низшим средним содержанием железа сравнительно с 60-ью процентною нормою Заварицкого.

В зависимости от того, насколько широко магнитные железняки россыпей метаморфизированы в мартиты, отличающиеся ничтожною магнитостью—8 и 10 миллиардов пудов Баумана могут оказаться более или менее значительно преуменьшенными против действительных запасов месторождения.

Гора Магнитная. Месторождения горы Магнитной, как таковой, и ее ближайших окрестностей начали получать в работах последнего (с 1901 г.) времени довольно подробное освещение.

До 1911 г. недра этой группы оценивались, однако, всего в 1.900.000 000 пуд. магнитных железняков.

На основании работ А. Н. Заварицкого, относящихся к 1911-1912 г.г., разведанные (вполне установленные и вероятные) запасы россыпных руд отвечают площади в 384.500 кв. саж. и исчислять *только для штучного* доступного ручной обработке материала, приблизительно в 370.000.000 п.

Из них на Атаче 216.100.000 пуд.

„ Узьянке 58.700.000 „

„ Дальней 52.300.000 „

и „ восточном склоне

Атача 39.600.000 „

Итого 369.700.000 пуд.

Разведанные (вполне установленные и вероятные) запасы коренных руд отвечают площади в 100.000 кв. саж. Характеристика рудоносности отдельных участков месторождения в ее основных элементах может быть представлена следующей таблицей:

Наименование рудоносных уча- стков	Вскрытая раз- резами или удостоверенная иным путем площадь рас- пространения руды	Доказанная глубина распростра- нения руд	Принимае- мая в под- счетах мощ- ность	Коеффици- ент рудо- носности	Вес 1 куб. саж. руды 2800 п.	Примечание
1. Гора Дальняя	10000 кв. саж.	40,0 саж.	40,0 с.	0,3		
2. " Ежовка	2500 " "	27,0 "	27,0 "	0,6		
3. Северн. часть запад- ного склона Атача	40000 " "	37,5 "	18,0 "	0,5		Залежь вы- клинивается кверху
4. Подножие Атача и Узянки	13750 " "	27,0 "	27,0 "	0,5		
5. Гора Узянка	15000 " "	24,0 "	12,0 "	0,4		
6. Восточное подножие Атача	19000 " "	39,5 "	39,5 "	0,4		
Итого	100250 кв. саж.	от 24 до 40 саж.	24,9 с.	0,45		

Запасы коренных руд при очень осмотрительном принятии значений коэффициентов рудоносности (К) и мощности (m_1 и m_2) определены для указанных 100.000 кв. саж. в 2.864.000.000. пудов, из них. —

1. на Дальней	346.000.000	пудов
2. " Ежовке	100.000.000	"
3. " Северной части западного склона Атача	1000.000.000	"
4. " подножии Атача и Узянки	378.000.000	"
5. " Узянке	200.000.000	"
и 6. " восточном подножии Атача	840.000.000	"

Итого 2.864.000.000 пудов

Таким образом запасы „разведанных“ руд равняются—370.000.000 п. +2.864.000.000 пуд.=3.234.000.000 пудов.

Сверх этого количества огромные массы материала, не подвергавшиеся разведке, сосредоточены на площадях, рудоносность которых была удостоверена скважинами или шурфами.

Предположительные цифры могли быть получены здесь, исходя из размера площадей и из некоторых величин, выражающих рудоносность, и принимаемых по аналогии с таковыми для обследованных участков.

Отношение площадей с неразведанными и разведанными россыпными рудами=80 : 385=0,21. Отсюда соответственный запас предположительно исчислялся в $370.000.000 \times 0,21$ или в 77.700.000 пуд. *штупного* материала. Принималось в целях предосторожности 70.000.000 пудов.

При 100.000 кв. саж., занятых разведанными коренными рудами, на долю неразведанных приходилось около 312.000 кв. саж., а именно:

1. На западном склоне Атача	167.500 кв. саж.
2. " Малой горке между Атачем и Узянкой	25.000 " "
3. " западном склоне Узянки	21.000 " "
4. " запад от Атача и к югу от Узянки	17.000 " "

5. На горе Дальней 72.500 „ „
 6. „ северном подножии юго-во-
 сточного склона Атача 8.500 „ „

Исходя из предположения, что тот или иной процент этих площадей мог все же оказаться безрудным,—в подсчет вводилась суммарная квадратура не в 312.000 кв. саж. а в 192.000 кв. саж., т. е. приблизительно в 60% от первой. *) Наряду с этим мощность рудоносных пород была принята всего в 20 саж., хотя действительность, как это видно из второй колонны таблицы, давала значительно большие показания.

При коэффициенте рудоносности, равном 0,25, т. е. меньшем наименьшего из наблюдаемых его значений,—объем неразведанных коренных руд был определен в $192.000 \times 20 \times 0,25 = 960.000$ куб. саж. и вес их в $2800 \times 960.000 = 2.700.000.000$ пуд

Дополнение до вероятных запасов всего месторождения выражалось, следовательно, суммой.

$70.000.000$ пуд. $+ 2.700.000.000 = 2.770.000.000$ п.,
 а вероятные запасы в $3.234.000.000$ п. $+ 2.770.000.000$ п. $= 6.000.000.000$
 пудов исключительно штучного, богатого содержанием железа не ниже 60%-ов материала.

Количество 2.700.000.000 пуд., отвечающее неразведанным коренным рудам, а посему и величина всех вообще запасов горы Магнитной, для которых оно является главным слагаемым,—представляет по самым деталям подсчетов лишь минимальный предел возможных ожиданий: рудоносность, как мы видели, и в отношении своего среднего коэффициента, и в отношении общей средней мощности рудосодержащей толщи, бралась с большою осторожностью, „хотя покуда нет ни одного факта, свидетельствующего об уменьшении ее с возрастанием глубины, против чего говорит также и самый характер месторождения“. Кроме того, „имеются“ вероятия, что руды по восточную сторону Атача и к югу от горы Дальней уходят под порфи-риты, как то показала скважина VIII-ая, пересекая одну из подобных его деек“. Если это подтвердится, то необнаруженные запасы в рассматриваемой части месторождения могут, по мнению А. Н. Заварицкого, оказаться весьма значительными.

Таким образом, работы 1911 и 1912 г.г. не только привели к характеристике мощи залежей в определенных колоссальных цифрах, но и наметили достаточно твердо перспективы дальнейшего роста их в результате будущих более детальных разведок. Размер этого приращения условно обозначим символом $\triangle P$.

Для полноты обзора намеченного выше на основании горно-геологических изысканий запаса—необходимо добавить, что при подсчетах его не были принимаемы во внимание руды двух разрядов:

*) Сокращение, собственно, достигалось принятием для главных площадей I-й и 5-й половины, отвечающих им размеров: отсюда $S = 312.000$ кв. саж.—0,50 (167.500 + 72.500) кв. саж. $= 192.000$ кв. саж.

а—мелкие глинистые, имеющие распространение во всех россыпях, и
б—убогие, представляющие тонкое, трудно-разделимое переслаивание
магнитного железняка и пустых пород в коренном залегании этих образо-
ваний.

Исходя отсюда, полные вероятные запасы месторождения и истинные
запасы его, могут быть представлены в виде выражений:

$$6.000.000.000 + a + b \quad 1)$$

$$6.000.000.000 + a + b + \Delta P \quad 1)$$

В параллель и в развитие их проф. Вл. Ив. Бауман, основываясь на
данных магнитометрических работ, производившихся под его общим руко-
водством в 1918 году, в своем устном, предварительном сообщении ²⁾ вы-
сказался за возможность рассчитывать для месторождения горы Магнитной
на общие запасы в 8 и даже (в качестве предельной цифры) 10 миллиар-
дов пудов.

Намечающееся, согласно сообщения проф. Вл. Ив. Баумана, чрезвычай-
но крупное расширение рудного фонда, равное: (8—10) миллиардов
пудов—6 миллиардов пуд., или в среднем до 3 миллиардов пуд. $= \Delta P$,
нуждается в окончательном авторском установлении, и должно рассматривать-
ся покуда, как одно из объективно возможных предположений.

Во всяком случае, в основе своей оно находится в полном согласии с
общими взглядами А. Н. Заварицкого на выведенные им запасы, принимав-
шиеся за своего рода минимум и объясняется: вероятными большими конеч-
ными глубинами залегания руд, чем это принималось при подсчетах вообще
и для неразведанных участков в особенности возможным расширением гра-
ниц последних показанием магнитометра; установления более напряженной
рудности ³⁾ и т. д.

В настоящее время проводится совместная сводная работа обоих иссле-
дователей, в которой будут сопоставлены, взаимно прокорректированы и
дополнены в наиболее характерных и важных направлениях данные горной
разведки и магнитометрических съемок с вполне конкретными количествен-
ными выводами. Цифры же и представления, выдвинутые разведкою, могут
быть рассматриваемы сейчас, как совершенно прочная общая база для раз-
ного рода предварительных производственных планов.

Переходя к вопросу выделения масс руд, не могущих найти себе в
данных условиях непосредственного применения, и требующих пред посту-
плением их в домы той или иной предварительной обработки,—придется
на первом месте поставить сернистый материал, затем подружки ⁴⁾ и, на-
конец, убогие руды: ⁴⁾

Руды сернистые. Вкрапленность пирита замечается в отдельных сква-
жинах на глубине 37, 40, 44, 46, и 47 метров от поверхности, в среднем
же—с глубины 41,75 метров, или 19,6 саж.

1) Об элементах „а“ и „б“ этой строки будет говорить далее.

2) Осень 1920 г. Екатеринбург.

3) В частности это может иметь место и за счет убогих руд.

4) См. выше группы „а“ и „б“ выражения: 6 миллиардов пуд. $+ \Delta P + a + b$.

Запасы сернистого материала могут быть выведены по разности между вероятными в 6 миллиардов пудов запасами богатого штуфного материала в месторождении и количеством таковых же бессернистых руд.

К последним из числа «разведанных» необходимо прежде всего отнести 370.000.000 пуд. руд россыпных.

Среди коренных руд того же разряда—бессернистыми считаются около 1.250.000.000 пуд. В частности дают:

1. Дальняя 200.000.000 пуд.
2. Ежевка 100.000.000 „
3. Западный склон Атача . 500.000.000 „
4. Узьянка 150.000.000 „
5. Залежь к востоку от Атача 300.000.000 „

Среди всех запасов „неразведанных“ руд—бессернистыми считаются максимум 1.000.000.000 пуд.

Общая масса руд данного класса выразится, таким образом, суммой— $370.000.000 \text{ п.} + 1.250.000.000 \text{ п.} + 1.000.000.000 \text{ п.} = 2.600.000.000 \text{ пуд.}$

Следовательно, сернистых руд. в ряду всего вероятного количества штуфного материала будет:

$6.000.000.000 \text{ п.} - 2.600.000.000 \text{ п.} = 3.400.000.000 \text{ п.}$ или 57 проц. всего вероятного запаса богатого, кускового материала.

Разведки последнего времени ни в одном случае не обнаружили примеси серы в форме медного колчедана. Но так как они никоим образом не могут быть названы, не только исчерпывающими, но и достаточными, то нельзя также сказать, чтобы свойство немедистости руд г. Магнитной было доказано ¹⁾.

Необходимость считаться с вероятным поступлением в будущем сернистого и одновременно с этим медистого материала—остается сейчас в силе. По крайней мере такое авторитетное лицо, как проф. К. И. Богданович, намечая в своем труде «Железо» 5-й тип месторождений (тип горы Магнитной), говорит о появлении с глубиной примеси серного колчедана и сернистых медных руд. ²⁾

Последнюю особенность и будем считать условно за некоторую часть 3.400.000.000 пуд. сернистого материала. Для разведанных россыпных руд наблюдения над 16-ью пробитыми шахтами дают следующую картину:

Площадь распространения руды в 1000 кв. саж.	Средняя мощность рудосодерж. толщи	Объем рудосодерж. массы в 1000 куб. с.	Содерж. в пудах кусков руды в 1 куб. саж. объема	Запасы в миллион. пудов.
384,5	2,58	992,9	371	370
Для неразведанной части площадей, подобным же образом имеем:				
80,0	2,58	206,4	344	70,0
Всего 464,5	2,58	1199,3	368	440,0

¹⁾ Словесные указания А. Н. Заварицкого.

²⁾ „Железо“ Естественные производительные силы России, том IV, Петроград 1915 г.

Выход в 368 пуд. на 1 куб. саж. рудной массы отвечал лишь штучному материалу, поддававшемуся ручному отделению. Остальная часть ее представляет собою подрудки, т. е. руды порошковые, зерновые и быть может, (в небольшом количестве) кусковые в смеси с глиною. В отношении их должно быть применяемо мокрое обогащение с последующим частичным брикетированием.

Количество подрудков определится по объему (в их естественном залегании) из выражения:

$$1.199.300 \text{ куб. саж.} - (440.000.000 : 2800) \text{ куб. саж.} =$$

$$1.199.300 - 157.000 = 1.042.300 \text{ куб. саж. или } 87 \text{ проц.}$$

То же по весу, принимая 1 куб. саж. их в целике в 1500 пуд.: $1500 \times 1.042.300 = \text{около } 1.563.000.000 \text{ пуд. или } 1563 \times [100 : (1563 + 440)] = 78 \text{ проц. от всей рудной массы.}$

В виду того, что россыпные руды представляют из себя наилучший по качеству материал горы Магнитной, чрезвычайно важно наметить хотя бы с грубым приближением, на какие количества обогащенных зерновых руд, шлихов и проч., не учитывавшихся до сих пор совершенно, возможно рассчитывать.

За неимением непосредственных опытных показаний при этого рода подсчетах, приходится использовать путь аналогий, в основу которых будут положены данные, представляемые практикою разработки валунчатых участков горы Благодати и Высокой в пределах бывшего Нижне-Тагильского отвода.

Для Гороблагодатских площадей, занятых валунчатыми образованиями разведки 1908 г. дали:

1) общий запас глинистой рудной массы в недрах в 857.000 куб. саж. или (при весе 1 куб. саж. = 1500 пуд.) в 1.285.000.000 пуд.; и

2) запас мытых руд и шлихов в 400.000.000 пуд.

Отсюда определяется ожидаемый выход конечного продукта из 1 куб. саж. сырья в 467 пуд. или в 31 проц.

Практика показала цифры, значительно превышающие не только эти средние величины, но и наибольшие значения их для отдельных участков залежи, что может объясниться, между прочим, и осторожностью учета показаний разведки.

Так в 1909 г. из 3.637.485 пуд. подрудка отошло, включая сюда и кусковый материал, отбираемый в выработках: ¹⁾

мытой и проч. руды 1.275.000 пуд.

обогащенных (до 60 проц. железа)

шлихов 637.000 „

Итого 1.912.000 пуд.

В среднем можно принять для Благодатских россыпей выход в $(31+51) : 2 = \text{около } 40\%$.

¹⁾ «Описание промывки валунчатой руды на Благодатском железном руднике» горного инж. А. С. Левитского, Н. С. Назарова и В. С. Озембловского. Горн. журн. том II 1911 г.

Для Нижне-Тагильской, очень несовершенной промывочной фабрики за сезоны 1916 и 1917 г. г. данные таковы: 1)

Год и сезон.	Поступило в обработку подрудка.	Получено крупной мытой руды от 1"	Полученой мелкой мытой руды от 1/4" до 1"	Всего получено мытой руды.
1916	2.060.000 п.	388.000 пуд.	192.000 пуд.	580.000 пуд.
1917	2.056.500 "	429.000 "	211.000 "	640.000 "
Итого . . .	4.116.500 п.	817.000 пуд.	403.000 пуд.	1.220.000 п.

Отход мытой руды равнялся $(1.220.000 \times 100) : 4.116.500 = 30\%$ от веса подрудков.

Кроме того, в количестве во всяком случае, не меньшем 35⁰/₀-ов получались так называемые „эфеля“ со средним содержанием железа 50—55 проц.

Полезного материала в виде мытой руды и шлихов, нормально требующих дальнейшей обработки, следует считать, таким образом, всего до 65 проц. от веса сырья.

Если принять средние нормы горы Благодати, то из 1.563.000.000 пудов Магнитногорских подрудков будет получено (путем обогащения и пр.) разных рудных материалов:

$$1.563.000.000 \times 0,40 = \text{около } 625.000.000 \text{ пуд. } ^2)$$

Во втором случае (нормы горы Высокой) их отойдет:
 $1.563.000.000 \text{ пуд.} \times 0,65 = \text{около } 1.016.000.000 \text{ пуд.}$

В среднем имеем $(625 \text{ милл. пуд.} + 1.016 \text{ милл. пуд.}) : 2 = \text{около } 820.000.000 \text{ пуд.}$

Предварительно возможно для горы Магнитной остановиться на запасе в 1.500.000.000 пуд. глинистых руд и в 500.000 пуд. получаемого из них конечного продукта, что доведет общий резерв наилучшего, вообще говоря, передельного материала, предоставляемого россиянам почти до 1 миллиарда пудов $(440.000.000 \text{ п.} + 500.000.000 \text{ пуд.})$.

Количество 1,5 миллиарда пуд. подрудка отвечает члену „а“ выражения $6 \text{ миллиардов пуд.} + a + b$.

По значительности масс материала, доступного ручной отборке Магнитногорские россыпи стоят ближе к Высокогорским, чем к Благодатским, где в забоях (по данным перевески на промежуточной станции) получают ничтожные количества комовой руды 3)

1) Работы „Технической Комиссии при Областном Совете Народного Хозяйства по объединению Алапаевского, Гороблагодатского и Нижне-Тагильского округов в единый Высокогорский производственный округ“. Пермь 1918 г. Данные инженер. Н. П. Кузнецова. Иного порядка сведения, к сожалению, отсутствуют.

2) Если воспользоваться низшими нормами, наметившимися при разведках, то вместо 625 милл. пудов, будет получено $1563 \times 0,81 = 484 \text{ милл. пуд.}$

3) В 1909 г. их отошло, например, на 1 куб. саж. выработанной рудной массы всего $84.175 : 2.854 = \text{около } 30 \text{ пуд.}$ Это находит себе объяснение в происхождении россыпей из оспенных руд, представляющих магнитные железняки, пропитанные шлировыми включениями полевошпатовой и авгитогранатовой пород.

Убогие руды. Типичной картиной для залежей горы Магнитной является переслаивание коренной руды с гранатовой и другими сопутствующими *пустыми* породами. Скважинами пересечены, как крупные по отделимости собственнорудные толщи, так и весьма небольшие. *Отмечалось и очень тонкое переслаивание руды и скарна.* Последнее обстоятельство с очевидностью свидетельствует о недоступности непосредственного разделения их и на отход в том или ином количестве руд убогих. Кроме того, в описании горы Магнитной, помещенном в „Железных рудах России“ проф. К. И. Богдановича говорится о „слоях“ рыхлой гранатовой породы „состоящей на половину из граната и рассеянного в нем магнетита“. Здесь же указывается на прожилки кварца, часто прорезывающие магнитные железняки, доходя до примеси в количестве около $\frac{1}{3}$ по объему кусков. Обе эти разновидности не имеют, повидимому, существенного распространения, и посему центр тяжести вопроса потребления убогих руд и потребной предварительной обработки их будет лежать не здесь, а в материале, представляющем тонкое переслаивание магнитного железняка и скарна.

Применение к нему обогатительных процессов обнимет и все остальные частности дела.

В настоящее время нет никаких оснований наметить количество убогих руд среди полных вероятных запасов месторождения—9 миллиард пуд+а+б.

Таким образом член „б“ этого выражения остается неопределенным.

Группировка руд по главнейшим категориям их может быть представлена в следующем виде:

Запасы в миллион. пудов.				
РУДЫ.		РУДЫ,		Всего.
чистые, непосредственно поступающие в плавку.		не находящие себе непосредственного применения и требующие той или иной предварительной обработки.		
Богатые:	Убогие:	Свободные от вредных примесей, но требующие мокрого обогащения и проч.	Сернистые и сернистомедистые, требующ. скислат. обжига или магнитного обогащен.	
2600	б.	1500	3400	7500+б.
35%	—	20%	45%	100%—

Бакальский (А), Комаровский (Б), Златоустовский (В) рудные округа и Белорецкая группа (Г) Южно-Уральского района.

Величина рудных залежей, обнимаемых данною группировкою чрезвычайно разнообразна. В одних случаях запасы ограничиваются несколькими сотнями тысяч пудов, в других для таких образований, как месторождения Бакальского округа (Бакал, Буландинское, Тяжелые, Успенские) или округа Комаровского (Туканское, Тарское, Карабинское, Тусаганское, Кукашкское, Майгашлинское и др.)—они выражаются колоссальными цифрами, достигая суммарно миллиардов пудов.

А. Руды Бакальского округа относятся к типу метазоматических отложений; в подавляющем большинстве это бурые железняки, и в значительно меньших количествах—шпатовые. Последние чаще встречаются в подчиненном состоянии, но там, где залежи их самостоятельны—они достигают значительного пространственного развития.

В настоящее время по отзыву А. Н. Заварицкого для Бакальских месторождений установлен переход с глубиною бурых железняков в шпатовые.

Наиболее распространенная форма залегания руд пластовая, свойственная, между прочим, большинству крупных залежей; для сравнительно мелких залежей не редок гнездовый характер.

Главные пласты по мощности достигают 15-25 саж. при простирании, исчисляемом сотнями саженей (рудные пласты северо-западного и юго-восточного склонов Буландихи, пласты горы Шуйды и пр.).

Руды либо сливные и плотные (как в месторождениях горы Буландихи), либо коздреватые, иногда с прекрасными натечными формами бурой стеклянкой головы (как в месторождениях горы Шуйды).

Содержание железа колеблется от 50 до 60% и выше (В.-Булановский рудник), и в среднем может быть принято не менее 55-56%. Сера почти отсутствует; форфористость слабая, не превосходящая 0,055%.

Запасы руд для главнейших месторождений исчисляются по данным настоящего времени свыше двух миллиардов пудов (А. Н. Заварицкий), в том числе для Бакальского рудника

(Бывший казенный и Симский)	562.000.000 пуд.
Старый Бакал	50.000.000 ”
Буландинский р.	488.000.000 ”
Тяжелые и Булановские р.р.	170.000.000 ”
Успенские р.р.	651.000.000 ”
Ельничный	71.000.000 ”

В приведенную цифру общих запасов не входят сравнительно мелкие или недостаточно разведанные месторождения.

Кроме того не вполне выяснены запасы указанных месторождений в глубину.

Рудное Управление Южного Урала полагает, что исчерпывающего характера обследования обнаружат значительное превышение действительных

запасов над принимаемыми сейчас 2-ми миллиардами, и считает только для горизонтов, доступных открытой разработке (не конкретизируя впрочем этого представления совершенно), установленный запас в 2¹/₂ миллиарда пудов.

Б. *Рудные месторождения Комаровского округа*, объединяющего дачи заводов-Зигаинского, Авзяно-Петровского, Инзерского, Лапыштинского и Узинского—по сие время недостаточно обследованы.

Относятся они к типу метазоматических образований. Руды, взятые в целом, мало чем отличаются от Бакальских. На ряду с мелко и крупно пористыми, обычно сильно кремнистыми, иногда форфористыми,—встречаются и плотные бурые железняки с меньшим содержанием кремне-кислоты, без фосфора и с содержанием железа в 55-60%. В среднем последнее можно принять не ниже 55-56%.

Качество руд понижается включениями кварцитов и железистой кремнистой породы.

С глубиною оно, повидимому, улучшается за счет уменьшения упомянутых включений (Майгашлинский рудник, Кукашка, Карабия и др.).

Преобладающею формою залегания являются сильно вытянутые примерно, в меридиональном направлении пластообразные штоки (месторождение Карабий, Тара, Кардонное, Кукашка, Туссаганское и пр.).

В других (Майгашлинское, Ермотаевское, Бутовское) замечается в руде довольно ясная пластовая-отдельность.

Некоторые месторождения (например, Лапа) согласны с вмещающими породами, но образованы тесносплоченными гнездами бурого железняка.

Мощность рудных образований чрезвычайно значительна и будет охарактеризована ниже.

Запасы Зигаино-Комаровской группы спорны.

По одним источникам за Карабийским рудником числятся миллиарды пудов руды (по анкетным данным 1919-1920 г.г. до 5-ти); миллиардами же пудов расцениваются и недра Туканского и Тарского месторождений.

Обследования инженера Hardy, относящиеся к 1892 и 1893 г.г. запасы месторождений Зигаинской, Комаровской и отчасти Инзерской дач определены до трех миллиардов пудов.

Суммарная площадь полезного сечения месторождений („Железные руды России“ проф. К. И. Богдановича) принималась Hardy в 657.000 кв. метр., при чем площадь, установленная разведками была уменьшена на 20%.

Если принять вес 1 куб. метра руды в 1,7 тонны, то метровый слой, отвечающий сечению рудных тел всех залежей этой группы, даст около 1.117.000 тонн, или на 1 саж. мощности более 2.000.000 тонн, т. е. более 120.000.000 пуд.

Месторождения Кукашки представляют ряд штоков, разведанных по простиранию на 300, 175, 200 и до 500 саж., при мощности: 40,6—35,1—30,15—50 саж.; в глубину залежи не изучены. Полезное сечение исчислено в 230.000 кв. метр.

Майгашлинское месторождение разведано для отдельных штоков по простиранию на длину в 200, 300, 350 саж.; распространение руды в глу-

бину доказано до 6 и более саж. Полезное сечение исчислено в 122.000 кв. метр.

Карабийское месторождение,—разведаны три штока на протяжении 600, 500, и 1.000 саж.; при ширине (горизонтальной мощности): 10-20 с. 05—5 саж. и 15 саж. для глубины до 14 саж. и несколько меньшей на 22-ой саж. Полезное сечение исчислено до 260.000 кв. метр. В стороне от последнего штока обнаружен еще ряд залежей.

Кардонное месторождение. Разведаны два штока на протяжении в 500 и 750 саж. при мощности в 10-15 и 8-30 саж. Площадь полезного сечения принята Hardy в 83 700 кв. метр.

Туканское, *наиболее крупное*, месторождение разведанное в длину на 750 саж., представляет собою мультобразно изогнутую толщу руды мощностью в 6-7 саж.

Конюшевский считает запас, выведенный Hardy в 3 миллиард. пудов —недостаточно обоснованным, и дает со своей стороны на 1 саж. вертикальной мощности для Зигазиной и Комаровской дач запас в 580.000 тонн и для Башкирской в 180.000 тонн, а всего 760 000 тонн, т. е. в 2,63 раза менее, чем Hardy. Со времени работ последнего был обнаружен целый ряд новых месторождений.

Инженер Куликовский, по сообщению Управления Южно-Уральским районом, определяет только для части Комаровских месторождений запас в 3,136 миллиардов пудов, а именно—

для Туканского, Ермутаевского и	
Карандинского рудников	440 милл. пуд.
для Зигазинского, Каратаевского	
„ Карабинского	499 „ „
„ Тарского	23 „ „
„ Майгашлинского	710 „ „
„ Какашковского	323 „ „
„ Туссаганского	1.141 „ „

К. И. Богданович говорит, что если считать продолжение залежей лишь на глубину 10-ти саж., то и тогда Карабийские и Майгашлинское месторождения, суммарно превышающие по площади и половину всех вообще,—дадут нетронутый запас в 600 миллионов пудов, и что весь запас Зигазино-Комаровских месторождений может быть принят не менее, как в 1 миллиард пудов.

На этом же количестве, как на предварительном, останавливается и А. Н. Заварицкий.

Из всего сказанного, в особенности из сопоставлений, данных отдельных обследователей или авторов, отмечающих преимущественное значение различных месторождений, и из ряда отметок анкетных материалов, гласящих в отношении многих Комаровских рудников о „залегании руд сплошными массами“—с совершенною неоспоримостью вытекают два заключения:

1) что пред нами во всяком случае колоссальные выявления творчества природы, и

2) что наша обязанность выказать в отношении их все заслуживаемое ими внимание.

Планомерные, широкопоставленные разведочные работы являются здесь неотложною необходимостью. Без удовлетворения ее должен быть отмечен значительный разрыв в той канве, на которой будет рисоваться здание пересоздаваемой уральской железнотопливной промышленности.

Последний выход усилится до известной степени, если обратиться к группам Инзерской, Узанской и Лапыштинской Комаровского округа; здесь еще менее ясности и не только в отношении размера запасов, но в иных случаях даже и в форме залегания.

Б. Инзерская группа. Главнейшие месторождения *Кошеялгинское, Катаскинское, Метезинское, Усманталинское.* Формы залегания—частью пластообразные штоки, частью—гнезда. Руда—бурные железняки, в большинстве плотные. Содержание железа до 55—60 проц.; иногда (Метезинские залежи) может быть отмечена сильная кремнистость. *Запасы для первых двух месторождений ожидаются значительные; вообще же эта сторона дела недостаточно обследована, и разведки существенно необходимы.*

В. Узанская группа. Месторождения Кухтурское III (Средние Коши)-Явлукское, Кухтурское I и Кухтурское II-ое. Форма залегания в большинстве пластообразная. Руда—бурные железняки, очень твердые и плотные. Содержание железа до 51 проц., содержание кремнекислоты колеблется от 14 до 24 проц. (Явлукский рудник). *Запасы пока не определены; в отношении первых двух месторождений ожидаются по местному масштабу хорошие результаты. Обследования необходимы.*

Г. Лапыштинская группа. Месторождения Колыштинское, Багарештинское, Юшинское II-ое, Менеузкое. Руды (бурные железняки) залегают частью пластообразно, частью в виде гнезд; в некоторых случаях наблюдается много включений, оруденелых кварцитов (Багарештинский рудник). Содержание железа до 50—51 проц., кремнекислоты 10—15 проц. и выше (Менеузкий рудник). *Запасы не обследованы для Колыштинского месторождения, сходного в своих трех залежах с Тузаном и Тарой. они обещают быть весьма значительными.* За Багарештинским месторождением числится сейчас до 5-ти миллионов пудов; остальные—близки, повидимому, к полной выработке. Разведки необходимы, в особенности в отношении Колыштинской серии.

В. Златоустовский рудный округ. Им объединяются месторождения групп: Кусинской (а), лежащие к северу и северо-западу от Златоуста и Бакала, Златоустовской (б) и Саткинской (в) к северу от Бакала и в юго-западном направлении от Златоуста.

а. Гр. Кусинская. За ней числится в пределах дачи того же наименования всего до 18-ти железных рудников. По геологическому строению месторождения, относящиеся сюда, аналогичны Бакальским, но несравненно меньше по размерам. Формы залегания руд—пластообразные в виду штоков и гнездовые. Содержание железа до 53 проц. и лишь в исключительных случаях несколько более; руды немного фосфористы (Ахтинские до 0,09 проц.), кремнекислоты 16—17 проц. Запасы или не вполне установлены, или спорные. Для Ахтинского рудника с пластообразными залежами,

прослеженными по простиранию минимум на 500 саж. при суммарной мощности 4-х главных рудных пластов до 25—30 саж.,—считается в настоящее время 65 миллионов пудов. Вне сомнений, это далеко не все, так как односаженный слой месторождения дает по всему сечению рудных тел 11,25 милл. пуд. при выходе всего только в 750 пуд. на куб. рудосодержащего целика.

Запасы Верхне-Кисягинского месторождения спорны. Минимально они могут быть приняты до 35 милл. пудов. Запасы Изрядинской серии залежей не определены, но значительны.

Таким образом, недрам Кусинской группы отвечают запасы, на много превышающие 100 милл. пудов, и требующие дальнейших обследований.

6. Златоустовская группа. Сюда относятся месторождения бурых железняков, раскиданные в окрестностях, тяготеющих к Златоустовскому заводу. Всех рудников считается до 40; большинство из них выработаны. Руды в массе хорошего качества (содерж. железа до 54—55 проц.), иногда фосфористые (до 0,016—0,20 проц.) и довольно часто—кремнистые. Преобладающая форма залегания—гнездовая; местами тесным соприкосновением гнезд образуются пластообразные толщи бурых железняков, согласные с окружающими породами. В большинстве последние представлены пестроцветными глинами, образовавшимися путем разрушения слюдяных и тальковых сланцев. Нередки гнезда и свиты пластообразных и глинистослюдяных сланцев.

Наибольшее значение имеют месторождения:

Орловское с 4-мя (по Барботде-Марни) пластообразными залежами, прослеженными более, чем на 1000 саж., и с суммарной мощностью до 11 саж. Запасы исчисляются сейчас всего в 11 миллионов пудов.

Таганайское, представляющее мощную залежь, с запасами не установленными, но обещающими быть значительными.

Тесьминское с большим развитием оруденелых песчаников; запасы его исчисляются сейчас до 70-ти милл. пудов.

Кроме того, необходимо отметить месторождение горы Магнитки с запасами титанистых магнитных железняков до 250-ти миллионов пудов. Последнее количество, по отзыву Южно-Уральского Районного Управления, нуждается в проверке.

В. Сатнинская группа включает в себе 18-ть небольших месторождений бурого железняка; крупного промышленного значения нельзя признать ни за одним из них. Содержание железа в рудах доходит до 55 проц., кремнекислоты—не ниже 11—12 проц., фосфора около 0,12 проц. Руды залегают гнездами среди глин, иногда железистых (Корельский рудник). Известного внимания заслуживают месторождения: Корельское, Ключевское, Коргинское и Умерское. Запасы всюду не обследованы.

По реке Копанке расположены довольно значительные залежи титанистого магнитного железняка (запасы до 70-ти миллионов пудов); аналогичные месторождения обнаружены еще в нескольких местах дачи.

Г. Белорецкая группа магнитогорского округа. Крупных месторождений пока не обнаружено; главные — Месселинское, Тирляинское

и Нижнее, Среднее и Верхнее Аршинские. Последнему приписывается теперь шляпный характер. Содержание железа в рудах (бурые железняки) около 45 проц., кремнекислоты до 15 проц., и фосфора в некоторых случаях (Ср.-Аршинский рудник) до 0,14^{*} проц. Преобладающая форма залегания гнездовая. *Руды глинисты и требуют предварительной, до поступления в домы, обработки. Запасы не достаточно обследованы.* За Месселинскими залежами считается покуда до 9-ти миллионов пудов; на Тирлянском руднике разведано около 1,2 милл. пуд., для Средне- и Нижне-Аршинских определенных данных нет, и Верхне-Аршинское, по-видимому, вырабатывается. Разведки, необходимые вообще, приобретают характер исключительной важности, благодаря вопросу возможной колчеданности района; подтверждение этого взгляда должно будет породить большие надежды на открытие меденосных площадей.

Все руды этого обширного района обжигаются. На заводы поступает только крупная обожженная руда с величиною кусков не ниже 10—12 м/м. Ряд указаний в этом направлении имеется в материалах Южно-Уральского Управления; то же подтверждается и „вопросом использования обожженной рудной мелочи из отвалов казенного Бакальского рудника“, послужившим предметом суждения Горного Ученого Комитета в исходе 1915 года (см. журналы заседаний за 1915 год).

При данных условиях, совершенно очевидно, сырая мелочь не должна была поступать в обжог, ибо обратное сводилось бы к нелепому расходу горючего на материал, не находивший себе вообще, говоря, непосредственного применения, и на который в иных случаях смотрели почти как на отброс.

Следовательно, сырой высев, с отходом в больших или меньших количествах,—есть несомненность. Весьма вероятно, что именно в отношении его очень кратко намечается Районным Управлением вопрос обогащения „старых отвалов сырых руд“, и несомненно он, под поразительною маркою „земля ниже 10 м/м. крупностью“ с постоянством, заслуживающим лучшей участи направлялся до последнего времени на ряде Комаровских рудников в отвалы пустых, вскрышных пород.

Подобное выбрасывание руды, но в связи с причинами, лежащими в иной плоскости, наблюдалось в пределах этого района и тогда, когда „в иных случаях до 50 проц., годовой добычи считая на глаз“ по словам Управления пропадало, в силу якобы трудности отделения от глин.

Эта техническая несуразность красноречиво говорит за то, что во многих случаях в этом районе мокрое обогащение органически необходимо.

Отчасти по соображениям объективности, в отношениях к грехам былого, отчасти в других целях, уместно сделать еще одну, на этот раз нивелирующую цитату из тех же материалов.

„При первом взгляде на большинство Бакальских рудников“ бросаются в глаза огромные отвалы так называемой попутной пустой породы, добытой непосредственно при выемке руды, содержащие в себе миллионы пудов ма-

териала и составленные из земли, глины, разнообразных твердых пустых пород и... масс настоящей полноценной руды, нередко в ее наилучших образцах.

.Тут сказывалось не только несовершенство сортировки, но зачастую и капризы или требования удобств заводов и т. д."

Центр интереса здесь лежит не в том, что ценный рудный материал портился смешением с отбросами, которому не должно, разумеется, быть места, а в том, что часть рудного материала (главнейше „подрудков“), вынимаемая попутно с рудой, не могла быть разделена вручную достаточно совершенно и экономично от пустой породы.

Технические особенности руд и операции, производившиеся над ними, укладываются для Южного Урала в одну общую схему:

Вскрытый целик рудосодержащих пород дает:

I. существенно пустую породу из тонких прожилков, пропластков и т. п. включений;

II. подрудок, т. е. руду, загрязненную подмесью глин и пр. и

III. руду, которая разделяется дальнейшим грохочением на высев представляющий собою либо а—рудную мелочь, сырую, свободную от посторонних подмесей, либо б—рудную мелочь, несвободную от таковых, т. е. подрудки и —руду кусковую, сырую.

Последняя после операции обжига в свою очередь дает: а—обожженную рудную мелочь и —обожженную кусковую руду.

Преобладающее развитие материала разряда III (руда) перед таковым разряда II (подрудок)—будет отвечать типу месторождений, для которых операция обогащения является второстепенным делом. Сюда относятся пластовые и пластообразные залежи бурых (и где таковые имеются—щпатоватых) железняков Бакальского, Комаровского и Златоустовского округов. Преобладающее развитие разряда подрудков (II) над рудами (III), доступными выборке в забоях,—даст второй тип месторождений, при эксплуатации которых операция обогащения имеет преобладающее, или, в крайнем своем проявлении, настолько органически важное значение, что без применения ее „рудники могут потерять по самому своему строению право на существование“. Сюда относятся гнездовые месторождения Белорецкой группы Магнитогорского округа и ряд месторождений по преимуществу мелких, Комаровского и Златоустовского округов.

До самого последнего времени заводы использовали во всех случаях, как это было указано, лишь массу III—2—б, т. е. обожженную крупную руду. Разряды рудного материала: II, III—1—а, III—1—б и III—2—а—оставались втуне лежащими, в лучшей своей части; вообще говоря, портились и в немалом количестве погибали совершенно.

При чрезвычайной разборчивости заводов в отношении руд дело не могло обходиться без шума. На казенных Бакальских рудниках к 1914 году он оказался достаточно сильным, чтобы достигнуть Петрограда. В ожидании грозы обожженную мелочь перестали отделять. Суровое слово было сказано.

Теперь же судя по тому, что Южно-Уральское Районное Управление во всех докладах и сметах принимает потери при обжиге Бакальских и Комаровских руд в 25—30%, от веса сырья,—дело в отношении широты использования рудных ресурсов продолжает стоять и сейчас в прежней плоскости.

Для полного объективно устойчивого суждения о том, во что складывается такой порядок—данных почти нет. Они должны быть накоплены в недалеком будущем работами на местах по специально выработанной программе. Основываясь на некоторых неофициального характера сведениях, можно для иллюстрации вопроса составить по Бакальскому округу следующую не более, как предварительную таблицу:

Сорта руд	а. Кусковая руда.	б. Высев.	в. Подрудок.	г. Пуст. порода.
I. а Руды пластовые, трудно разборные, требующие взрывной или клиновой работы (Бакал, Буландинский р., Тяжелые, Ельничинский, Нов.-Верх-Булаковский, Гаевская ама)	65-75% среднее 70%	30-20% среднее 25%	—	5%
II. а Руды гневдовые, разборные, дающиеся на кайло, с прослойками глыбы и охры (р. Успенский разр. Юрюзанский, Н.-Успенский и Катавский)	Среднее 50%	Среднее 30%	Среднее 20%	—
II. б То же, но с преобладанием мелких кусков руды (р. Ивановские)	Среднее 40%	Среднее 40%	Среднее 20%	—
I. б Руды пластовые, рыхлые (весьма чистый гидрогематит В.-Успенского рудника)	30-40% Среднее 35%	50-40% Среднее 45%	20% Среднее 20%	—

Запас в 2010 миллионов пудов, приводившийся выше, есть запас геологический, обнимающий все разряды рудных материалов; он отвечает группам: I а (1360 милл. пуд.), II а (550 миллион. пуд.) и I б (миним.—100 милл. пуд.).

В видах предосторожности в эту таблицу уместно внести поправку в том направлении, что путем отбора будет отделяема за счет подрудков и существенно пустая порода в количестве до 5%.

Тогда приведенная таблица представится в виде:

	а.	б.	в.	г.
I	70%	25%	—%	5%
II а	50 "	30 "	10 "	5 "
I б	35 "	45 "	15 "	5 "

или за исключением разряда „г“ (существенно пустой породы), и по принятии за 100% совокупности только рудных материалов каждой группы, имеем следующее количество руды по сортам в %:

	а.	б.	в.
I а	74%	26%	—%
II а	52 „	32 „	16 „
I б	37 „	47 „	16 „

С грубым приближением возможно принять, что распределение запасов I а, I б и II а группы по разрядам а, б и в, пропорционально данной процентуре. В этом случае геологический запас бакальских руд можно разбить на следующие сорта (в миллионах пудов):

	а. Сырой ку- сковой руды.	б. Руды мел- кой (сырой высев).	в. Подрудков.	Итого.
I	1006	354	—	1360
II	286	176	88	550
III (соответств. I б)	37	47	16	100
Итого	1329	577	104	2010

Переводя сырую руду на обожженную, имеем следующий сортамент руды, отвечающий геологическому запасу в месторождении 2.010.000.000 пуд.

1. Обожженн. крупной	1.063.000.000 пуд. или 53%
2. „ мелочи	265.000.000 „ „ 13 „
3. Высева сырого	577.000.000 „ „ 29 „
4. Подрудков	104.000.000 „ „ 5 „

Итого 2.010.000.000 пуд. или 100%

До сего времени заводы Южного Урала употребляют в плавку только 53% всего извлекаемого из недр земли количества руд.

Это значит, что 40% содержащегося в месторождении железа на заводах Южного Урала вместо домен поступает на свалки; недостающие 7% относим на потери в весе руды при обжиге, т. е. на уменьшение влаги и летучих веществ.

Если принять во внимание, что бакальские руды славятся своими физическими и химическими свойствами, и запасы их ограничены, то станет очевидной необходимость в принятии мер, охраняющих Бакальские месторождения от хищнической разработки в ущерб интересам государственным.

Алапаевский рудный округ ¹⁾. До последнего времени работы на рудниках Алапаевского округа, за редкими исключениями, не спускались ниже горизонта почвенных вод. В этих своих частях все месторождения

¹⁾ Настоящий обзор и все ниже следующее изложение нельзя считать законченным за смертью автора. П. Гирбасов.

имеют настолько яркие признаки поверхностного метазоматического происхождения, что любому временному наблюдателю трудно отрешиться от подобного взгляда и на происхождение всех вообще руд района.

Заведывавший Алапаевскими рудниками в период обширных разведочных работ 1905—1907 г. г. инженер Н. С. Михеев пришел к другому капитальнейшего значения выводу, приписывая главной массе руды пластовый характер с определенным залеганием между породами лежащего бока и так называемыми „беликами“ (неслоистый конгломерат из обломков и валунов кремнистых продуктов, изменения известняков в тонком глинистом цементе).

Принимая во внимание, что рудные залежи, изменяющиеся сравнительно немного по толщине, могут близ своих выходов быть прослежены на весьма значительном протяжении (от Поскотинских рудников до Сухого Лога); что присутствие руды между породами лежащего бока и „беликами“ обнаружено в многочисленных пунктах Алапаевской рудной площади и ее продолжения за Нейву (в районе Винокуровских, Толоканских и Пустаевских рудников), а также в Зыряновском рудном районе на протяжении почти 4-х верст, и имея в виду, наконец, показания разработок Шайтанского и Чехомовского месторождений и данные планового материала по некоторым оставленным рудникам,—акад. Карпинский признал со своей стороны факт пластообразного залегания нормальных Алапаевских руд доказанным.

Для округа, долгое время считавшегося необеспеченным рудами,—это открытие являлось головокружительной новостью. Но глядеть лишь в прошлое и сказать только это—значило бы сказать еще очень мало. Подходить к Алапаевскому колоссу и к следствиям его открытия—необходимо с очень большою меркою в руках, ибо это есть открытие нового для Урала типа месторождений, «дающее надежды на значительное увеличение рудных ресурсов страны путем открытия новых, подобных месторождений» и в других горнозаводских округах Урала, необеспеченных рудами подобно Алапаевскому округу до открытия новых месторождений.

Генезису Алапаевских залежей посвящена специальная статья академика Карпинского. Последний полагает, что осадочное происхождение их должно быть отвергнуто, и что гекезис их находит себе объяснение в метазоматическом процессе ниже уровня грунтовых вод (образование руды над известняками и под прикрытием их продуктами разрушения конгломератов и б. м. известняков в дотретичное или позднейшее время).

Согласно взгляда Н. С. Михеева месторождение образовалось путем непосредственного последовательного отложения в период, соответствующий образованию сопровождающих пород,—в данном случае в каменноугольный период.

Не останавливаясь на данной стороне дела, и отмечая еще раз пластовый характер месторождения,—следует сказать, что хотя разведками и не установлены вполне точно запасы руд, но *чрезвычайно* крупные размеры их следует считать доказанными.

Возможные запасы железных руд Алапаевского округа проф. К. И. Богданович, основываясь на данных академика Карпинского, принимает в

6-ть миллиардов пудов: при этом по данным управления Алапаевским рудным округом „подводных“ запасов считается до 80 проц. и „надводных“ до 20 проц.

Вероятные запасы разделяются на три группы:

Группа рудников.	Запасы руд в пудах.		
	Надводных.	Подводных.	Всего.
Алапаевские	200000000	1800000000	2000000000
Зыряновские	500000000	500000000	1000000000
Верхне-Синячихинские	100000000	400000000	500000000
Всего	800000000	2700000000	3500000000

Проф. К. И. Богданович вероятные запасы определяет в 3285000000 п. Соответственно указанным трем группам рудников разведанные запасы составляют:

Для Синячихинских площадей	750000000	пуд.
„ Алапаевских	350000000	„
„ Зыряновских	120000000	„
Всего	545000000	пуд.

Руд, имеющих непосредственное и в полном объеме применение в плавке, в Алапаевском округе не имеется: они требуют просева, промывки и в исключительных случаях обжига шпатоватых железняков.

Для характеристики типичных руд (бурых железняков) Алапаевского округа, может служить следующая таблица.

Классификация руд в забое по местной номенклатуре.	% от всей рудной мас.	Разделение руд по сортам при сортировке.	% сортов от класса руды.	ПРИМЕЧАНИЕ.
1. Руды крепкие . .	30	а. Орлецовая (плотный, бурый железн. не менее 1")	23	1. Руды кремнистые в подсчет разведанных и вероятных запасов не принимаются.
		б. Руда 1-го сорта . .	57	
		в. Высева	20	
2. Руды окристые и мягкие	50	а. Руда 1-го сорта . . .	100%/о	2. Высева от руд крепких, окристых, мягких и глинистых вновь просеиваются, частью промываются, и дают 47%/о отсева рудного и 53%/о остатка; последний идет в отдельные свалки. Отсев под маркою „Высев“ с размером зерна от 2—3 м/м и выше поступает в плавку в размере до 20%/о от руд орлецовых I, II и III-го сорта.
		б. Руда II-го „ . . .	26	
		в. Высева	44	
3. Руды глинистые .	13	а. Руда II-го сорта . .	30	
		б. Высева	100%/о	
		в. Пустая порода . . .	50	
4. Руды кремнистые .	7	а. Руда II-го сорта . .	100%/о	
		б. „ III-го „ . . .	10	
		в. Пустая порода . . .	15	
	100%/о		75	
			100%/о	

Исходя из соображения, что Алапаевские руды можно считать благополучными по содержанию серы, придется при рассмотрении их обратить внимание: 1) на проц. содержание мелочи и глинистых руд и 2) на количество зернового и штуфного материала.

Для второй группы имеет значение крупность кусков и содержание железа.

Управление рудным округом дает для всего запаса в недрах рассматриваемых площадей следующую процентуру:

Руды орлецовые не ниже 1" с содержанием жел.	48—52% — 7% общ. зап.
" I-го сорта " " 1/4" " " "	40—48 " — 32 " " "
" II-го и III сорта: разной крупности с содерж. жел.	38—48 " — 31 " " "
Отсев от 2 м/м до и 1/4" и для охристых до 1/2	
с содержанием железа . . .	40—48 " — 14 " " "
Остаток от просева от 2 м/м и ниже с содерж. жел.	35% — 16 " " "
Всего . . .	100% " "

Инженер Михеев считает подобное подразделение неправильным вообще и в отношении высших сортов—в особенности.

Для Зырянского месторождения, имеющего особенно важное значение в ближайшие годы Михеевым дается следующая процентура: руд орлецовых—15 проц., I-го сорта—40 проц., II-го сорта—30 проц. и мелочи—15 проц.

Наблюдения, произведенные на месте сотрудником Уралпромбюро, горным техником Ситниковым в 1920 году наметили для работ этого года отход: орлецовых руд—15 проц., I-го сорта—10 проц., II-го сорта—35 проц., отсева 10 проц. и остатка—мелочи 30 проц. Таким образом, мелочи получается сейчас до 40 проц., из коих 30 проц. в последние годы идут в специальные отвалы.

Вопрос об отходе мелочи и в зависимости от величины этого отхода, вопрос об использовании ее, в большей части глинистой, имеет для ближайшего периода особенно большое значение.

Руды глинистые и частью руды III-го сорта содержат шпатовый железняк, требующий обжига для удаления углекислоты и облегчения отсева глины. Руд, требующих обжига, получается до 4 проц. от всей добычи.

Обоженная руда просевается, при чем получается высев в количестве 8 проц. Содержание в высеве железа до 27 проц.

В заключение обратим внимание на сообщение заведующего рудным делом в Алапаевском округе, Н. И. Анашина, который указывает на совершенно новое месторождение железных руд в восточной части дачи от Алапаевска в полосе известняков Таборы—Толмачевой, Кабаково: это месторождение требует серьезного обследования, касающегося предполагаемой здесь рудоносной полосы.

Упомянем еще о наличии глинистых шпатовых железняков Максимовской полосы и дер. Кабаково.

Возможные и вероятные запасы железных руд в недрах Урала в миллион. пудов.

(Сводка всех данных по материалам, использованным автором).

Горнозаводские районы: группы месторождений и отдельные месторождения	Возможные и вероятные запасы руд свободных от титана.	Возможное подразделение запасов по основным сортам.					Титано магнетиты.	Примечание	
		Чистые непосредственно поступающие в плавку.		Не находящие себе непосредственного применения и требующие той или иной предварительной обработки					
		Богатые	Бедные	Бедные	Свободные от вредных примесей, но требующ. мокрого обогащ. или брикетирован.	Сернистые и серн.-медист.			
I. Богословский									
Ауэрбаховские . . .	290	25	110	—	115 (продукт)	40	—		
Содерж. жел. . .	—	57 ⁰ / ₁₀₀	40 ⁰ / ₁₀₀	—	38 ⁰ / ₁₀₀	50%	—		
Воронцовские . . .	45	17	—	—	8	20	—		
Содерж. жел. . .	—	53	"	—	45 ⁰ / ₁₀₀	58	"		
Покровские . . .	15	15	—	—	—	—	—		
Содерж. жел. . .	—	49	"	—	—	—	—		
Самские	130	33	—	—	97	—	—		
Содерж. жел. . .	—	43	"	—	42 ⁰ / ₁₀₀	—	—		
Северные	200	200	—	—	—	—	—		
Содерж. жел. . .	—	62	"	—	—	—	—		
Мелкие	—	—	—	—	—	—	2		
Итого . . .	680	290	110	—	22 (продукт)	60	В подавляющем большинстве вкрапленники		
Содерж. жел. . .	—	58 ⁰ / ₁₀₀	40 ⁰ / ₁₀₀	—	40 ⁰ / ₁₀₀	58 ⁰ / ₁₀₀			
II. Гороблагодатск.									
Гора Благодать . . .	6000	В данное время прочно установлен запас: а) для части коренного месторождения—до 800 милл. пуд. и б) для россыпей—в' 400 милл. пуд., требующих предварительной промывки. Эти 1200 милл. пуд. могут быть подразделены по данным разведки следующим образом:					Восточн. склон г. Кочкавар отнесен к Пермскому району.		
Или по сортам: . . .	—	392	160	—	400 (продукт)	248			
Содерж. железа: . . .	—	33 ⁰ / ₁₀₀	13 ⁰ / ₁₀₀	—	33 ⁰ / ₁₀₀	21 ⁰ / ₁₀₀			
	—	57	35	"	58 ⁰ / ₁₀₀	57			
		● Одно из возможных подразделений на сорта возможных запасов в 6000 милл. пуд. получится, если к запасу в (6000—400) милл. пуд. отвечающему коренным рудам, приложить процентуру, принимаемую для разведанной их части, т. е. от количества 5600 милл. пуд.					Приведенное разделение запасов г. Высокой, как и размер самого запаса, представляют итог подсчетов, основанных на данных разведки Н.-Тагильского, Строгановского и Ревдинского отводов и на показаниях существующих разработок. В результате промывки должно получиться до 450—490 милл. пуд. чистой руды, частично требующей дальнейш. брикетирования или аггломерирования.		
		49 ⁰ / ₁₀₀	20 ⁰ / ₁₀₀	—	—	31 ⁰ / ₁₀₀			
		Кроме намеченных выше количеств имеется до 5-ти милл. пуд. с окисленными соединениями меди.							
		III. Н.-Тагильский							
Г. Высокая	3000	825	405	770 (сырье)	—	—	Не выяснено; возможны довольно крупные запасы		
Лебяжка	300	300	—	—	—	—			
Проч. месторожд. . . .	200	100	—	—	—	1095	Имеются гнезда титано-магнетитово-сионст. пер. в пуст. породе и вкраплен.		
Всего . . .	3500	1225	405	77 (сырья)	1095	—			
Или по сортам . . .	—	35 ⁰ / ₁₀₀	12 ⁰ / ₁₀₀	22 ⁰ / ₁₀₀	31 ⁰ / ₁₀₀	58			
Содерж. железа . . .	—	58	от 30 до 40	от 35 до 45 ⁰ / ₁₀₀	58	—			

ВЕРОЯТНЫЕ ЗАПАСЫ В НЕДРАХ УРАЛА В МИЛЛИОН. ПУДОВ.

ГОРНОЗАВОДСКИЕ РАЙОНЫ.	Вероятные запасы руд свободных от титановой кислоты	Возможное подразделение запасов на основные сорта.					Титано- магне- титы.	Примеча- ния.
		Чистые, непосредствен- но поступающие в плав- ку руны.		Руды, не находящие себе непосредственного применения и требующие той или иной предварительной обработки.				
		Богатые.	Бедные.	Бедные.	Свободные от вредных примесей (3 и 4 сл.), но требующ. мокрого обогащ. или брикетиров.	Сернистые и серноме- дистые.		
IV. Алапаевский.								
Гр. Алапаевская, Синячи- хинская и Чехомовская.	6000	<p>Вопрос подразделения на сорта 6000 милл. пуд. руд, принимаемых в настоящее время (с поправкой к крайне осторожным подсчетам акад. Карпинского) «за вероятный» запас в недрах Алапаевских месторождений - не представляется достаточно ясным.</p> <p>Алапаевские руды должны быть, вообще говоря, признаны благополучными по содержанию серы.</p> <p>Техническая характеристика недр сводится таким образом, к выделению в ряду запасов: 1) отхода мелкого сорта и глинистых руд, в отношении которых дело кончается здесь, в конечном счете, той же мелочью и 2) отхода зерновых и штучных руд, свободных от посторонних примесей. Для второй группы будет иметь значение дальнейшая группировка по содержанию железа и по крупности кусков.</p> <p>Существенное значение при характеристике должно иметь разделение всех запасов на запасы «подводные», представляющие собою более ценный рудный материал, и на запасы «надводные», из зоны поверхностного метаморфизма. Первых считается до 80%, вторых — до 20%.</p> <p>Управление рудным округом даст для всего запаса Алапаевских месторождений: а) отход мелочи от 1/4" (а для охристых руд от 1/2") до 2-3 м/м — 14% при содержании железа в 40-48% и б) остатка — мелочи от 2 м/м и ниже 16% при содержании железа в 35%. Всего мелочи 30%. Инж. Михеев, не соглашаясь вообще с подразделением, данным Управлением округа (см. детали), намечает со своей стороны для особенно важной в ближайшие годы Зыряновской рудной площади: отход мелочи в 15%.</p> <p>Обследования на месте техн. К. В. Ситникова дали для разработок текущего времени (1920 г.), затронувших подводные руды: 10% отсева от 6 м/м до 2 м/м и 30% остатка — мелочи от 2 м/м и ниже. Таким образом, мелочи получается сейчас до 40%, из коих 30% идет в последние годы в специальные отвалы.</p> <p>Вопрос об отходе мелочи и, в зависимости от размера этого отхода, вопрос о порядке использования этой мелочи представляет особенно важное значение в ближайший период.</p>						
Содерж. жел. . .	44-45% в среднем для всего запаса.							

ГОРНОЗАВОДСКИЕ РАЙОНЫ.	Вероятные запасы руд свободных от титановой кислоты.	Возможное подразделение запасов на основные сорта.					Титано- магне- титы.	Примеча- ния.
		Чистые, непосредствен- но поступающие в плав- ку руды.		Руды, не находящие себе непосредственного применения и требующие той или иной предварительной обработки.				
		Богатые.	Бедные.	Бедные.	Свободные от вредных примесей (З и Сл.), но требующ. мокрого обогащ. или брикетиров.	Сернистые и серноме- дистые.		
Группы месторождений и отдельные месторо- ждения.								
V. Г. Магнитная.								
Обследования Заварицкого	6000	2600	—	—	—	3400	—	После дополни- тельных специ- альных обследо- ваний станет до- ступным разделе- ние на сорта и остальных.
Обследования Баумана . .	3000	Из этого количества резко преобладающая часть относится суммарно к материалам: во-первых, сернистому и во-вторых (в значительно меньших массах), — к убогому. Данный разряд (разр. 2) и разряд богатых и чистых (разр. 1) руд и слагают все 3000 м. п.						
Подсчеты Кузнецова для мелких рассыпных руд .	500				500			
Итого	9500	2600	—	—	500	3400	—	3000 м. п.
Или по сортам:								
Содерж. жел. . . .	60%	60%	—	—	58%	60%	—	
VI. Златоустовский.								
Бакальский подр.	2500	Качества Бакальских руд общеизвестны. Из всего запаса в 2500 м. п., по имеющимся у Райруды в настоящее время данным, вряд ли возможно наметить свыше 50% на долю раз- ного рода подрудков, хотя их в действительности должно оказаться значительно больше, но центр тяжести вопроса лежит сейчас не в выделении руд низшей квалификации в недрах месторождений, а в создании огромных количеств этих руд руками человека, благодаря крупным потерям на отход мелочи при процессе обжига. Причина — свойство особой неж- ности обожженной бакальской руды. Этот факт доказан столь же прочно, как и повышен- ная ее восстановимость по сравнению с сырою рудой.					320 данных нет.	
Содерж. жел. . . .	55-56%							
Златоуст-Кусинск	200	По Златоусто-Кусинскому подрайону данных для выделения руд низшей квалифика- ции не имеется. Есть лишь указания, что Тесеминские руды представляют собою (70 м. п.) сильно оруденелые песчаники.						
Содерж. жел. . . .	52%							

Общие выводы из таблицы могут быть таковы:

Имеем всего руд:

1) не свободных от титана около 2.325 милл. пуд. Руды в подавляющей своей части представлены вкрапленностями титаномagnetита в пустую породу или слоистым распределением его в таковой. *Богатые железом разновидности представляют собою в массе руд этого класса — относительно скромную часть, могущую (при создании новых условий плавки) поступать в печи непосредственно.*

Большинство руд должно пройти через процессы массового дробления, обогатительных манипуляций и спекания.

Содержание железа нельзя считать установленным прочно за отсутствием сколько нибудь детальных обследований; в рядовой массе оно низко.

2) Руд, свободных от титана *) всего до 32.135 милл. п. Выделяя из них, согласно подсчетов те 7.800 милл. пуд. запасов горы Магнитной (3 миллиарда пуд) и Благодати (4.800 милл. пуд.), которые покуда не освещены окончательно с технической стороны 7800 милл. п., имеем запас железных руд 24.335 милл. п.

Из них возможное количество руд, требующих предварительной обработки, следует на основании сказанного считать без указанного допущения 10.860 м. п. — 44,5%. Руд, доступных непосредственному использованию, остается в конечном выводе 13.475 м. п. или 55,3%.

Если исключить совершенно те месторождения, которые в ближайшие годы не будут играть либо никакой роли (Северные — 20 м. п., Кутимские — 50 м. п.), либо будут давать чрезвычайно скромный по создавшимся условиям отпуск руд (г. Магнитная — 6500 м. п., Комаровские месторождения — 1000 м. п.), то получим всех запасов, подлежащих разработке в ближайшем будущем 16.585 милл. п. — 100%. В том числе: руд, требующих подготовки к плавке 6.670 м. п. — 40,2%, руд, поступающих непосредственно в плавку 9.915 м. п. — 59,8%.

В числе 6670 м. п. руд., требующих предварительной обработки, — имеется сернистых руд 1.403 м. п. 8,5%.

Присоединим к 1.403 милл. п. сернистых руд, только что упомянутых, таковые же из запасов:

1) горы Магнитной от 6.500 м. п., 3400 м. п.

2) из запасов на неразведанных площадях г. Благодати („возможный вариант“) — 1.737 м. п.

Имеем всего серных руд 6540 м. п. или 22,4% от всей массы „не титанистых“ руд за вычетом 3.000 милл. пуд. запасов „приращения Баумана“.

Возможное содержание меди: а) в сернисто-медистых рудах Благодати *), Высокой, и б) Ауэрбаховских месторождений, считаем приблизительно до 4,0—4,25 миллион. пуд.

*) Незначительное содержание TiO_2 , выражающееся в долях 1%-та, условно считается за полную свободу руды от этой примеси.

*) При 6.000 милл. пуд. запаса.

Вероятные запасы железных руд в недрах Урала в милл. пуд.

Горнозаводские районы, подрайоны и отдельные месторождения.	Вероятный запас руд сводных от титана.	Возможное подразделение запасов руд на технические сорта.	Титано-магнетиты и проч.
VII. Белорецкий район.			
Комаровские месторождения . . .	1000 м. п. Fe-55-56%	<p>Руды вообще не сернисты. Запасы с количественной и технической стороны плохо обследованы. Имеются указания на присутствие глинистых руд вообще и в особенности в отношении месторождений, питавших Белорецкий завод, в отношении ряда Лапыштинских рудников и пр.</p> <p><i>Повидимому отход руд, требующих предварительной обработки, будет суммарно весьма значителен.</i></p> <p>Несомненно, подобно Бакалу, огромная потеря руд при обжиге и последующей просевке в виде мелочи, весьма часто глинистой („земля“ по местной терминологии).</p> <p>Следует полагать, что обжиг и просев здесь преследовали не только повышение восстанавливаемости руд, но и цели своего рода обогащения (отделение глинистой массы от подсушенных руд). К сожалению, такой путь обработки осуществлялся и в тех многих случаях, когда под боком была вода.</p> <p>Руды Комаровских месторождений с поверхности кремнисты, но повидимому улучшаются с глубиной.</p>	
Белорецкая группа месторождений	360 м. п. Fe-45-55%		

В отношении руд Златоустовского и Белорецкого районов в данное время одинаково остро стоит пересмотр вопроса обжига. В случае дальнейшего его сохранения станет на очередь другой вопрос: об обработке до 15 %-ов всего геологического запаса руды, претворяемых существующей техникой в материал низшей квалификации.

Вместе с 5% подрудков мы таким образом будем иметь до 25-30% (от всего запаса) руды, нуждающейся в предварительной обработке.— Сюда включена и порошковая разновидность гидрогематита Успенской группы Бакальского округа).

Горнозаводские районы, подрайоны и отдельные месторождения	Запасы в милл. пудов и содерж.	Разделение на сорта.	Титано-магнетиты	
VIII Пермский				
Чусовской подр.				
Троицкие	200 м. п. Fe—56%	Запас отвечает богатым рудам. Следует указать: 1) на включения магнетита в роговиках, делающие их при увеличении содержания, рудой, и 2) на бедные руды, представляющие агрегаты кристаллов магнетита со слюдой. В контакте руды и роговика видно постепенное обогащение „слоями“. Запасы бедных руд не установлены. Содержание жел-за должно быть разнообразным; конкретных данных нет. Красные железняки не требуют обогащения.	500	
Пашийские конгломераты и красн. жел. других месторождений	155 м. п. Fe 43%			
Разн. месторожд.	45 м. п.			
Кушвинский подр.				
Разные месторожд.	50 м. п. —55%	Не менее 10 м. п. потребуют промывки.	Запасы громадные	
IX Екатеринбург.				
I. Западная гр.				
1) Подр. Нейво-Рудянский	127 м. п. Fe—40—58%	I) Руды поверхностно-метазоматического происхождения. В общем глинисты. Подвергаются обжигу и просевке в целях „обогащения“. По существу необходимо мокрое обогащение.		1500 ?
2) Проч. подрайоны западного района	837 м. п. Fe 42—55%	2) Руды громадного (до 300 м. п.) Елизаветинского месторождения представлены в преобладающей массе порошковым материалом, требующим брикетирования. Остальная масса в значительной части требует обогащения.		
II. Восточная гр.				
Троицко-Каменско-Синарские	789 м. п. Fe 45—55%	II. Руды Каменско-Синарской гр. в целях обогащения обжигаются и просеиваются. В просев уходит до 20%-ов всей поступающей руды.		
Сысертская гр.	74 м. п. Fe—50%	По I и II гр. требуют обогащения minimum 3% или 550 м. п. из 1.827 м. п.		
III. Южная гр.				
Кыштым-Уфалейск	117 м. п. Fe 43—52%	III. До 80% всего запаса, или 95 милл. пуд. требуют предварительной промывки.		

Примечание к группам I и II. Мокрое обогащение затруднено в широких его размерах бытовыми условиями: загрязнение вод среди густо населенной местности недопустимо.

Наличие запасов железных руд Урала, находящихся на поверхности в связи с вопросом их фактической используемости.

Наличие, зарегистрированные запасы добытых из недр земли железных руд выражаются многомиллионными количествами.

Остатки на рудниках к 1-му октября 1920 года были:

по Богословско-Кутимскому району	— 10 020.746 пуд.
„ Высокогорскому	— 56.787 143 пуд.
„ Екатеринбургскому	— 15.000.295 пуд.
„ Южно-Уральскому	— 22.757 224 пуд.

Итого 104.565 308 пуд.

Во избежание иллюзий и недоразумений, чреватых сильнейшими последствиями, вполне своевременным и чрезвычайной важности вопросом представляется выяснение истинного, утилитарного значения этих запасов.

Все вообще добытые и подвергнутые учету руды можно с точки зрения используемости их разбить на два класса:

- А.—руды, имеющие непосредственное применение
- и Б.—руды, не находящие себе такового.

Первый класс для переживаемого момента и притом недостаточно длительный период времени, существенно необходимо подразделить на два разряда:

- а—запасы, доступные к употреблению и
- б—запасы, по крайней сложности задач конной вывозки и по устройству железнодорожного транспорта—мертвые.

Тот и другой разряды естественным образом в свою очередь распадутся на две группы:

- 1) руды, идущие в плавку безусловно, т. е. в полном их объеме (высшие сорта передельного материала) и
- 2) руды, поступающие в домы, в силу своих химических или физических особенностей, лишь в определенном проценте от проплавляемой массы первача. Это будет высший сорт передельного материала.

Разряд „мертвых запасов“ руд, находящихся себе непосредственное применение, распадается на те же две группы.

Класс руд, не находящихся себе непосредственного применения, возможно разделить, минуя, в данном случае, излишние разряды „мертвых“ и „живых“ запасов,—прямо на две группы:

- 1) руды, требующие для своего употребления простейшей предварительной обработки: обжиг, просев и примитивное мокрое обогащение в бутах;
- 2) руды, в отношении которых необходимы более сложные предварительные процессы (брикетирование с последующим обжигом или без него, аггломерирование, магнитное обогащение и пр.) или руды, недоступные вообще к проплавлению совершенно (убогие).

Следует отметить, что граница, как между обоими группами II класса, так и между мыслящимися здесь подгруппами, достаточно условна: так в тех случаях, где, как напр., на Южном Урале не имеется налицо оборудований или фабрик для промывки,—нельзя представить прочных

возражений против отнесения запаса соответствующего рудного материала ко второй группе, а руды сернистые—возможно в данном случае переместить в одну подгруппу с убогими.

Применительно к проведенным в намеченной выше классификации взглядам на рудный материал и придется рассмотреть запасы отдельных районов.

1. Богословско-Кутимский район.

А. Подрайон Богословский. Данный подрайон можно разбить на 3 группы месторождений: *Восточную с рудниками: Ауэрбаховским, Воронцовскими и Покровским*; Западную, представляемую Самским рудником и Северную, пока не разрабатываемую, с рудниками 1-м и 11-м.

На Ауэрбаховском руднике из 2.866.282 пуд. руды, числящейся на I/X—1920 года благодаря положению рудника на линии местной узкоколейной сети, мертвых запасов нет.

Богатых штучных красных и бурых железняков, идущих непосредственно в плавку (класс А, раз. а, группа 1) имеется 722.316 пуд. Из них бурых железняков—81.338 и красных железняков—640.981 пуд.

Красных глинистых железняков, требующих мокрого обогащения (класс В, гр. 1) 736.442 пуд. Бурых железняков, относящихся к тому же классу и группе (Кл. В, гр. 1)—1.059.421 п. Руд медистых сернистых и пр. непригодных к плавке (Кл. В, гр. 2)—348.100 пуд. Всего 2.866.282 пуд.

На Воронцовских рудниках, находящихся в отношении транспорта в тех же условиях, что Ауэрбаховский рудник—«мертвых запасов», вообще говоря, нет.

Руд (бурых железняков), пригодных к плавке непосредственно (Кл. А, разр. а, группа 1) 15.000 пуд. Магнитных сернистых железняков, не идущих в передел (Кл. В, гр. 2)—712.967 пуд. Руд медистых (Кл. В, гр. 2) 4000 пуд. Всего 731.967 пуд.

Покровские рудники. «Мертвые запасы» отсутствуют.

Все зарегистрированное на I/X—1920 г. количество руд относится к высшему сорту, находящему безусловное и полное применение (Кл. А, разр. а, гр. 1)—2.758.292 пуд. акт.

Самский рудник. Связь его железнодорожным путем с заводом потребителем (Надеждинский) не закончена. По причинам затруднений транспортного характера, *все запасы рудного материала* (бур. железн.), числящиеся на I/X—20 г. за рудником, *надлежит считать «мертвыми».*

Из них по своим физическим свойствам характер хороших переделных руд (кл. А, разр. б, гр. 1) имеют 1.982.205 пуд. и требуют предварительного мокрого обогащения (кл. В, гр. 1) 1.412.000 пуд. всего 3.394.205 пуд.

Сводка для всего подрайона представляется в следующем виде:

Общая масса руд, доступных потреблению

и поступающих в плавку непосредственно

будет 722.319 п. + 15.000 п. + 2.758.292 п. =

(Класс А, разр. а, группа 1)

— 3.495.611 п. — 39,9%

То же, но с характером мертвых запасов (класс А, разр. б, группа 1)	—1.982.205 п.—20,3%
Руд, требующих простейшей предварительной обработки (класс В, группа 1) —имеется: 736.442 п.+1.059.421 п.+1.412.000 п. всего	—3.207.836 п.—32,6%
Руд, нуждающихся в более сложной обработке и не находящих себе в данное время применения (кл. Б, групп. 2): 348.100 п.+716.967 пуд.	—1.065.067 п.—10,9%
Итого	—9.750.745 п.—100%

Б. Подрайон Кутимский. Технической частью Богословско-Кутимского рудного управления были подвергнуты осмотру и предварительному изучению рудники:

1) *Александровский*, расположенный на берегу реки Кутима и связывавшийся ранее 35-ти верстным железнодорожным путем с Вишерской пристанью „Усть-Лос“. Руда—железистый блеск по виду, степень высокого качества и магнитный железняк. Запас добытого материала равен приблизительно 120.000 п.

2) *Чувальские*, лежащие на левом увале р. Вишеры. Руда—красный, магнитный и бурый железняк; наличные запасы достигают 150.000 пуд.

3) *Шульбинские*—на р. Шульде, впадающей в Велс. Руды—бурные железняки ранее передавались по существовавшей 16-ти верстной жел. дор. ветке на Велсовский завод. Запасов добытых руд при рудниках нет; при Велсовском заводе их имеется до 60.000 пуд. Реки Кутим и Шудья по мелководью считаются сплавными не могут.

Все 270.000 пуд. руд, числящихся за рудниками по условиям транспорта и хозяйственного состояния рудников подлежит полностью отнести к разряду „мертвых“ (кл. А, разр. б, гр. 1).

II. Высокогорский район.

А. Подрайон Алапаевско-Гороблагодать-Тагильский (или собственно Высокогорский). Общие запасы руд, регистрировавшихся на складах, исчислены на I/X-1920 г. в 53.583.143 пуда. Из них при Н.-Тагильском рудн. округе имеется—11.386.690 п., Гороблагодатском—40.106.590 п., в Алапаевском — 2.189.863 п. всего 53.683.143 п.

Обзор рудной наличности Нижне-Тагильского округа. а)—В бывшей практике местного доменного дела шлаки или могли идти в передел полностью:

1) все богатые, чистые, штуфные руны (магнитные железняки) и мартиты горы Высокой—так называемый I сорт;

2) все мелкие, богатые и чистые руды с крупностью зерна от $\frac{1}{4}$ до 1, относимые к классификации районного рудного управления согласно сведений о приходе-расходе руд за 1-ое полугодие 1920 года, к так называемому II-му сорту¹⁾.

3) все Лебяжинские чистые, богатые (до 21—24 проц.) закисью и железа и содержащие фосфора в среднем до 0,2 проц.

б) — Частичное применение находили себе:

1) Лебяжинские фосфористые руды весьма богатые до 63 проц. железом, но содержащие фосфора в среднем 2,6 проц. 2).

2) Высокогорские: III сорт и мелочь (подрудки и эфеля), % присадки первых определяется наперед задаваемым предельным содержанием фосфора в шахте. Во всяком случае процент этот был очень скромен и лишь в 1918-1919-м году предполагалось потребление фосфористых руд довести до количества не свыше 15-20 проц. от веса первача. Исходя отсюда, следовало бы данный материал отнести к группе руд, находящихся себе частичное применение (кл. „А“, разр. 2 а, гр. 2); ввиду же того, что запасы этого сорта сравнительно невелики и, наконец, в силу необходимости питания тагильскими рудами заводов других округов, в добавление к рудам местным — возможно считать всю наличную массу фосфористых магнитных железняков — подлежащей использованию в полном ее объеме (класс А, разр. а, гр. 1)

III-ий сорт (гранатовая порода) с содержанием железа от 35 до 42 проц. и эфеля и так называемые подрудки, представляющие собою богатый порошковый материал, — проплавились суммарно в количестве не более 10 до 15 проц. от остальной рудной части шахты.

Вся передельная масса руд, таким образом, получает наибольшее свое выражение: $\Sigma 1 + 5 + 0,15 (\Sigma 1 + 5) = 1,5 \Sigma 1 + 5$, где 5, — фосфористые руды.

После объединения отдельных частных хозяйств, как горы Высокой, так и других — взяты были на учет производно и добытые руды, при чем остается совершенно неясным, какие принципы проводились отдельными предприятиями, а затем и райрудой, при разделении на I и II сорта: крупность кусков или химизм.

В целях предосторожности и в виду сравнительного ничтожества запасов этих II-их сортов в бывших мелких хозяйствах, — уместно допустить одинаковость оснований их потребления с Тагильскими III-м сортом эфелями и подрудниками, т. е. считать присадку и их в размере 15 проц. от остальной рудной сыпи.

Для „треуховских“ руд по причине глинистости и сернистости Сандоватских бурых железняков, представляющих шляпу колчеданной залежи, возможно принять условно за недостатком сведений разделение на I и II (или III й) сорта в отношении 1:1.

¹⁾ В классификации бывшего заводууправления рудами второго сорта считались и-чистые не сернистые руды. В последние годы данный материал не добывался и руды II-го сорта на приход не вступало; что же касается богатых чистых руд с крупностью зерна от $\frac{1}{4}$ до 1“, то таковые причислялись к первачу.

²⁾ Отношение добычи передельных руд горы Высокой и руд Лебяжки равнялось 4,5. Отход Лебяжинской чистой нормально — $\frac{1}{3}$ годовой добычи.

Это будет во всяком случае наиболее благоприятный вариант.
В итоге получим для класса А и разряда „а“ на 1/X-1920 г.:

	Гр. 1.	Гр. 2.
Высокогорск.-Тагильская I с.—	1.653.312 п., эф., подр.—	1.245.901 п.
„ бутарная I с.—	292.237 „; III с.—	136.673 п.
„ мелкая II с.—	411.667 „;	
„ Исетская I с.—	880.292 „; II с. подр.—	138.910 п.
„ Кизеловская I с.—	1.164.380 п.; II с.—	131.436 п.
„ Алапаевская I с.—	358.148 п.; II с. подр.—	19.306 п.
Треуховские рудники I с.—	611.226 п.; II с. подр.—	711.900 п.
Лебяжинская чистая	— 862.624 п.;	
„ фосфор	— 1.698.000 п.;	

ИТОГО—по группе 1: —**7933 885** п.; по гр. 2: —**2.384.126** п.

Поступает в плавку из гр. 2: $= 0.15 \times 7934 \text{ т. п.} = 1.190082 \text{ п.}$

Передельная масса руд. всего—**9.123.967** пуд.

Остается за гранью потребления III с., эфелей и подруд.—**1.194.044** п.

Запасы руд Кремнистой, Елизаровской и Березовской, исчисляемые в количестве 149.424 пуд. и относящиеся к первому сорту, необходимо трактовать, как „мертвые“, с точки зрения крайней затруднительности доставки их на заводы или к железнодорожным грузоприемным гунетам (кл. А., разр. б., гр. 1).

Сернистые и медистые руды Тагило Высокогорского рудника в количестве $544.950 \text{ п.} + 374.305 \text{ п.} = 919.255 \text{ пуд.}$ относятся к разряду руд, „не находящихся себе применения в данное время“ и ко 2-й группе его (кл. Б., разр. гр. 2).

Из общей зарегистрированной на 1/X-1920 г. цифры запасов—11.386.690 пудов не используемыми должно остаться всего: $1.194.044 \text{ п.} (10,5 \text{ проц.}) + 149.424 \text{ п.} (1,3 \text{ проц.}) + 919.255 \text{ п.} (8,1 \text{ проц.}) = 2.262.723 \text{ п.} (19,9 \text{ проц.}) +$

Могут пойти в плавку: руд группы 1 (выш. сорт— $7.933.835 \text{ п.} (69,7 \text{ проц.}) +$ и из группы 2 (числ. сорта, употребляемые в определенном проц. от материала группы—1)— $1190082 \text{ п.} (10,4 \text{ проц.}) +$

Итого 9.123.967 п. (80,1 проц.).

Необходимо отметить, что наличие низших сортов руд зарегистрирована, а посему и сведена в различные группы классификации не в полном ее объеме: сернистый материал, поступавший непрерывно, приходовадся напр., в течение лишь весьма незначительного периода. Это совпадало с тем моментом, когда на очередь был выдвинут и пользовался большим вниманием вопрос постановки магнитного обогащения сернистых (наряду с этим и медистых руд¹⁾, не столько ради использования их в доменном процессе, сколько в целях поддержания медного дела округа, которому, каза-

¹⁾ Содержание меди достигает 0,5 проц.—0,6 проц.

⁺ Отмеченные количества д. б. для удобства сравнения размещены одно под одним.

дось, угрожало истощение запасов знаменитого некогда Меднорудинского месторождения ¹⁾.

Вопрос, затронутый выше, сохраняет значение и имеет огромное и несомненное будущее, но уже с непосредственной точки зрения. Последнее вполне понятно из того, что утилизация естественных запасов данной группы, исчисляемых сотнями миллионов пудов, является абсолютной потребностью правильной неискаженной хищническим, эксплуатация природных богатств горы Высокой.

При ценности Нижне-Тагильских железнорудных месторождений своевременное разрешение этой проблемы сыграет весьма важную экономическую роль.

Из учтенных сернистых руд на складах отдельных отводов, необходимо считать сейчас не менее 5.000.000—6.000.000 пудов (кл. Б, гр. 2). То же третьего сорта—минимум 7.000.000 пудов (кл. А, разр. а, гр. 2), то же шфелей и подрутков—до 3.500.000 пуд. (кл. А, разр. а, гр. 2).

Кроме того, на руднике имеется несколько тысяч куб. саж. материала для просева (кл. В, гр. 1), с вероятным отходом прекрасных предельных руд в количестве до 4.000.000 пудов.

Эти 19.500.000—20.500.000 пуд. приводятся здесь в качестве наименьшей приблизительной поправки к сводной таблице, основанной исключительно на официальных данных.

2. Гороблагодатский округ.

Наличность Гороблагодатских руд, исчисляемая на 1/X-1920 г. громадной цифрой 40.106.000 пуд. заслуживает, с точки зрения используемости, самого серьезного внимания.

По материалам технической комиссии, работавшей к концу 1918 года при Уральском Областном Совете Народного Хозяйства ²⁾ над вопросом объединения Нижне-Тагильского, Гороблагодатского и Алапаевского горных округов в один Высокогорский производственный округ,—1-ый сорт чистых Гороблагодатских руд характеризовался содержанием железа в среднем около 57—58 проц.; II-й сорт—от 40 до 55, а в среднем не свыше 4 проц (нынешнее Управление рудным округом приводит величину более низкую, а именно 42 проц. и, наконец III-й сорт от 30 до 40 проц. (Управление рудным округом дает здесь содержание железа всего в 31 проц.)

В тех же материалах имелись указания на использование, по крайней мере за самые последние годы предшествовавшие деятельности комиссии. Объединения почти исключительно первосортных руд, хотя коммерческая доступность проплавки более или менее значительных масс II-го сорта несколько не отрицалась вообще и он трактовался как разряд руд бедных, но имеющих применение.

Что касается III-го сорта, то „Сведением об остатках руд на 1-ое ноября 1918 года он прямо относился, наряду с сернистыми, к группе материалов, не идущих в дело совершенно“.

¹⁾ В последние годы Сандоватский и др. районы, колчеданность которых вполне доказана, открыли перед округом блестящие перспективы.

²⁾ Данные инж. Н. П. Куанцова.

За период с 1/I по 1/VII-1920 г. было отправлено заводом II-го сорта всего 73087 пуд. или по сравнению с поставкою первача за тот же период $(73087 \times 100) : 290320 = 25$ проц., тогда как соотношение обоих сортов в добыче выражалась соответственно 60,7 проц., а в запасах на складах—149,6 проц.

Надлежит с совершенною категоричностью отметить, что в дальнейшем соображения экономической выгоды заставляют проплачивать II-ой сор вплоть до осуществления проектированных магнитного обогащения и агломерации лишь в размере некоторой части от поступающих в дому высокую копробных руд.

Представляется возможным принять присадку его максимально в размере 25 проц.

Цифра эта, разумеется, условная, но вряд ли следует опасаться ее предумышленности—большее в практике Гороблагодатского округа вряд ли наблюдалось.

Установление точной потребительской нормы, т. е. нормы присадки II-го сорта, для каждой данной промышленной ситуации будет делом подсчетов, обнимающих стоимость первача с учетом всей сложности (особенно для данного времени), расширения его прямой добычи, стоимость II-го сорта; стоимость и производственную ценность древесно-угольного топлива и коробовый выход.

Из приведенных выше соображений намечается такая группировка наличных запасов руды со стороны их используемости:

1) Богатые, чистые, штучные руды, относимые к I-му сорту, имеющие непосредственное и в полном своем объеме применение (кл. А, разр. а, гр. 1) . . .—5.968.640 п.—14,9 проц.

2) Убогие руды, находящие непосредственное, но частичное применение (кл. А, разр. а, гр. 2)—8.714.761 п.—21,8 проц.

и в числе их жирная передельная масса в количестве $0,25 \times 5968640 = 1.500.000$ п.—3,7 проц.

3) Мытых, порошковых продуктов, не находящихся себе непосредственного применения и требующих брикетирования, т. е. предварительной обработки ранга 2-го класса В—2.324.500 п.— 5,7 проц.

* Количество их в октябре 1918 г., когда оно равнялось 1365000 п., непрерывно возрастало.

4) Руд, не находящихся себе в данное время применения, убогих III-го сорта (кл.

В, гр. 2) — 7 216 920 п. — 18 проц.

тоже сернист. — 15226310 п. — 38 проц.

Итого . — 22.443.440 п. — 55,0 проц.

5) Руд, числящихся за мелкими рудниками, имеющих с точки зрения условий транспорта мертвый характер, но находящихся себе, вообще говоря, частичное применение (фосфористые бурые железняки, (класс

А, разр. б, группа 2) — 655 249 п. — 1,6 проц.

Всего . — 40.106 590 п. — 100 проц.

Таким образом руд, находящихся себе в данное время непосредственное применение, имеется среди всей наличности: 5968640 п. + 8714761 + 655249 п. = 15338 650 пуд. или 38,3%, доступная же переделу масса будет: 5968640 п. + 1500000 п. = 7468640 пуд. или 18,6%.

Алапаевский рудный округ. Все взятые на учет руды Алапаевского округа, принадлежат к числу „имеющих непосредственное и безусловное применение в плавке“, и в полном своем количестве доступны использованию (класс А, разряд а, группа 1) 2189363 пуд.

Б) Подрайон Чусовской. Относящиеся сюда запасы, зарегистрированные на рудничных площадях к 1-му октября 1920 года, не заключают в себе ни руд, неиспользуемых в настоящее время вообще, ни руд, используемых в виде присадок, т. е. частично.

Все руды полностью имеют непосредственное применение, но из общего количества их в 3104000 п. доступны к употреблению (кл. А, разр. а гр. 1) только 1657000 п. и „мертвый“, в силу состояния транспорта (кл. А, разр. б, гр. 1) — 1447000 п.

Сводка по различным группам классификации дает для всего района: 1) руд, доступных использованию и поступающих в плавку непосредственно и в полном их количестве — 17749389 п. или 32%, 2) тоже, но проплавляемых лишь в известной своей части — 11098887 п. или 19%, 3) руд, непосредственно используемых и поступающих в плавку в полном их количестве, но недоступных по внешним условиям к употреблению — 1596424 п. или 3%, 4) тоже, но применяемых в виде присадок — 655249 п. или 1%, 5) руд, не находящихся себе непосредственного употребления и требующих более или менее сложной предварительной обработки — 2324500 п. или 4% и руд, не находящихся себе применения в данное время совершенно — 23362695 п., или 41%. Итого 56787143 п. или 100%.

III. Екатеринбургский район.

Типичная особенность данного района заключается в производственной ничтожности и многочисленности отдельных операционных единиц, в почти полном отсутствии оборудования различных сторон рудничного хозяйства и в значительности расстояний рудников, как от мест потребления, так и от линий жел. дорог.

Первоначальная наметка производственной программы 1921 года вызвала к действию 33 железных рудника со среднюю производительностью каждого около 275000 пуд. готовых и со средним расстоянием гужевого перемещения грузов в 10,5 верст при наименьшем в 2 вер. и наибольшем в 25. Это были рудники наивысшей для района добычной возбудимости и наименьшей удаленности от грузо-приемных пунктов.

Совершенно понятно, что с использованием имеющихся запасов руд дело должно было обстоять в таких условиях в высокой степени неблагоприятно, тем более, что к развалу и затруднениям в области конной вывозки присоединялись еще и крайние неудобства железнодорожного транспорта по транзитным путям и в направлении потока сезонных грузов и грузов военного назначения.

Из наличных 14226423 пудов руд, находящихся себе непосредственное и притом в полном объеме, применение и рассеянных по обширной территории района, минимум 7-8 миллионов пудов, или от 49 до 56%—имеют характер, „мертвый“.

Согласно соображений районного управления принимается: по классу А, разр. а, гр. I—6373328 пуд. или 43% и по классу А, разр. б, гр. I—7853095 пуд. или 52%.

Кроме того, в числе зарегистрированных на 1 октября 1920 г. остатков при рудничных и станционных складах—773872 пуда относятся к Белореченским бурым, золотосодержащим железнякам, представляющим сырье, перерабатываемое на местном (Верх-Исетского округа) шовском заводе. Таким образом, по кл. Б., гр. 2 имеем—773872 пуд. или 5%.

Всего—15000295 пуд. или 100%.

Руд, употребляемых в качестве присадок или не находящихся себе непосредственного применения и нуждающихся в той или иной предварительной обработке, на учете не состоит, хотя в действительности таковые имеются.

При длительной истории железнорудного дела района они должны иметься в громадных количествах, нуждаясь лишь в своем выявлении и точной физико-химической характеристике.

Данного порядка рудный материал представлен, например, на много обещающем Елизаветинском руднике Нижне-Исетской дачи мощными отвалами порошковых, охристых руд; на группе Синарских рудников миллионными скоплениями глинистых высевов и т. д.

IV. Южно-Уральский район.

Капитальными вопросами в деле использования рудной наличности для данного района являются: вывозка и предварительная, до перегула в плавку, обработка сырьевых руд, сводящаяся по сие время к обжигу и последующему просеву их *).

В отношении вывозки наиболее благоприятно дело обстоит на собственно Бакальских (бывш. Казенный и Симский) и затем—Буландинском и Тяжелых рудниках Бакальского округа, оборудованных подвесными канатными дорожками и на рудниках Белорецкой группы, расположенных: вблизи линии Белорецкого узкоколейного пути.

Запасы: а) Успенских и всех мелких, вспомогательных рудников Бакальского округа, б) всех Комаровских разработок и в) Магнитно-Горского рудника—надлежит отнести к разряду „мертвых“.

Такое состояние при применяемости здесь лишь конной, по зимнему пути, вывозки и крайнем развале этой хозяйственной статьи—продлится для первых двух групп вплоть до широкого улучшения гужевого транспорта или осуществления иных способов перемещения груза, и для третьей до времени окончания под'ездного пути Белорецко-Магнитная.

Из 22757224 пуд. общего к 1-му октября, 1920 г. запаса железных руд приходится на долю сырых 11985000 пуд. (в том числе при Успенских рудниках Бакала—1204 тыс. пуд. и при г. Магнитной—3000 тыс. пуд. и на долю обожженных—10772225 пуд.), в том числе на Успенских и пр.—3692 тыс. пуд. и на Комаровских—1491 тыс. пуд.

Распределение цифрового материала в порядке принятой классификации может быть представлено в следующем виде:

Класс А. Руды, непосредственно поступающие в плавку:

Рудники	а—запасы, доступные использованию		б—запасы, по внешним условиям мертвые	
	Руды, используемые в полном объеме	Руды частично идущие в плавку	1. Руды, используемые в полном объеме	2. Руды, частично идущие в плав.
I-а. Бакальские, Буландинский, Булановский и Тяжелые	5589224 п.	—	3692000 п.	—
II-б. Белорецкие				
I-б. Успенские и др.	—	—	—	—
II-а. Магнитно-Горские	—	—	3000000 п.	—
III. Комаровские	—	—	1491000 п.	—
Итого	5589224 п.	—	8183000 п.	—

*) Потери при обжиге и пр. в ряде докладов Южно-Уральского районного управления принимаются в 25-30% от веса сырьевой руды.

Класс Б. Руды, требующие предварительной, до поступлений в плавку, обработки и проч.

Рудники	1. Руды, требующие простейшей обработки	2. Руды, требующие более сложной обработки или не идущие в плавку
I-а. Вакальские, Буландинские и Тяжелые	7781000 п.	—
I-б. Успенские и друг.	1204000 п.	—
II-а. Магвитно-Горские	—	3000000
II-б. Белорецкие	—	—
III Комаровские	—	—
Итого	8985000 п.	—

Сводка дает в тысячах пудов:

К Л А С С „А“				К Л А С С „Б“		Всего по району
Разряд „а“		Разряд „б“		групп. 1	групп. 2	
групп. 1	групп. 2	групп. 1	групп. 2			
5589	—	8183	—	8985	—	22757
24.6%		31.0%		39.4%		100%

По Южному Уралу объемы регистрации лишь наличные запасы руд особенно высоких качеств.

Именно такого ранга материал и сведен в таблице в группе 1-ой разрядов „а“ и „б“ класса А, (обоженные, отборные руды) и в группе 1 класса Б, (сырые руды, требующие обжига и сортировки),

Количественно характеристики совершенно не получили низшие квалификации руд.

1.—богатые, химически чистые, но мелкие и даже порошковые;

2.—свободные от вредных примесей, достаточно богатые по содержанию железа сами по себе, но загрязненные механически подмесью глины и проч.

3.—кусковые, чистые, но убогие, могущие использоваться в виде присадок в определенном % и т. д.

Подобное положение в учете явилось результатом не отсутствия данных сортов, а отсутствия (в разрез с практикой среднего и, главным образом, северного Урала), какого бы то ни было спроса на них со стороны заводов района, делающее излишней и регистрацию соответствующих запасов.

Последние, вообще говоря, должны быть огромны по тем же основаниям, что и для Екатеринбургского района.

В виде примера уместно указать на скопления (до 20 миллионов пуд.) мелкого, в большей части даже порошкообразного, гидротерматита при одном из Успенских рудников и некрупные отвалы подрудков при разрезах Юрю-

занском и Катавском той же группы и при Александровском и группе Ивановских рудников, откуда представляется возможным извлечь путем обогащения около 20 миллионов пудов руды. Громадные в сумме запасы обожженной рудной мелочи разбросаны повсеместно или в специальных свалках, или на местах пожаров. Чрезвычайно значительны должны быть, наконец и массы, представленные сырыми глинистыми осевами.

Рудный материал всех этих скреплений в данное время недоступен использованию и сможет пойти в плавку лишь после применения устанавливаемой изучением и опытами предварительной обработки их.

Нельзя не отметить, что на юге Урала с исключительной силой, не находящей себе аналогии ни в каком другом районе его, проявлялась крайняя избалованность заводов рудами превосходного качества, крайняя готовность удовлетворения запросов самой высокой разборчивости в этом направлении и совершенно невероятные формы почти дикого пренебрежения к дарам природы.

Вся эта гамма ненормальностей во многих отношениях содействовала созданию руками очень несовершенного творца человека целого ряда из числа отмеченных выше своеобразных месторождений.

Сводка обзора наличности железных руд

Наличные, зарегистрированные к 1-му октября 1920 года запасы железных руд Урала, получают сводную характеристику с точки зрения своей используемости, в помещаемой ниже таблице.

Из нее явствует, что в 104565 тысячах пудов общего запаса заключается:

1) Руд, находящихся себе непосредственное и безусловное применение: кл. А, разр. а и б, гр. 1—53.092 тыс. пуд.—50,8 %.

2) Руд, находящихся себе непосредственное, но частичное, не превышающее определенного %, к применению: кл. А, разр., а и б, гр. 2. 11.754 тыс. пуд. 11,2 %.

3) Руд, не находящихся себе такового: кл. В. гр. 1 и 2 39.719 тыс. пуд. 38 %

Колонна «В», гр. 1 заключает в себе в ряде прочего и материал, который, помимо потребности в предварительной обработке, является «мертвым» по условиям транспорта.

Сюда надлежит отнести 1412 тыс. пудов Самского рудника, Богословского района и (8985-7781) тыс. пуд. Южного Урала.

Безусловно действительными запасами необходимо считать: вес класса А, разр. а, гр. 1—33.207 тыс. пуд. и из класса, А, гр. 2— $(7934 \times 0,15)$ тыс. пуд. для Н.-Тагила и $(6969 \times 0,25)$ тыс. пуд. для г. Благодати $1200000 + 1500000$. поступающих в виде присадок к массе, проплавляемых высокосортных руд 2.700 т. п. Итого 35.907 тыс. пуд. или 34, % от общей наличности руд.

За гранью потребления остаются при Тагильских и Гороблагодатских складах 11.099.000 п.—2.700 000 п.—8.399 000 п. руд.

Характеристика наличных запасов железных руд
к 1/х 1920 г. на рудниках Уральской области с точки зрения
используемости этих запасов.

Рудные районы, подрайоны и группы.	А. Запасы руд, имеющих непосред. применение				Б. Запасы руд, не находящие себе непосредственного исполн.	
	а. Запасы, доступные использованию		б. Запасы мертвые (по усл. гр.)			
	1 группа. Высший сорт руд, идущих в плавку непосредственно и в полном объеме.	2 группа. Руды низшего сорта, идущие в плавку частично в определенном % от массы руд 1-й группы.	1 гр. Высший сорт руд, идущий в плавку непосредственно и в полном объеме.	2 гр. Руды низшего сорта, идущие в плавку частично в определенном % от массы руд 1-й группы.	1 гр. Руды, требующие простейшей, предварит. обработки, доступной по местным условиям.	2 гр. Руды, требующие более сложной предварит. обработки и не находящие применения.
	Пудов.	Пудов.	Пудов.	Пудов.	Пудов.	Пудов.
I. Богословско-Кутимский р.						
1. Богослов. подрайон	3495611	—	—	—	1795863	1065067
гр. Западная . . .	—	—	1982205	—	1412000	—
гр. Восточная . . .	—	—	—	—	—	—
Итого по классам . .	3495611	—	1982205	—	3207863	1065067
2. Кутимский подрайон	—	—	270000	—	—	—
Всего по классам . .	3495611 34,90%	—	2252205 22,5%	—	3207863 32,1%	1065067 10,50%
			Всего по району 10020746 п.—100%.			
II. Высокогорский район.						
1. Высокогор. подрайон	2189863	—	—	—	—	—
Алапаевский окр. . .	7933885	2384126	149424	—	—	919255
Н-Тагильский " . .	5968640	8714761	—	655249	—	24767940
Гороблагодатский ок.	—	—	—	—	—	—
Итого по классам . .	16092388	11098887	149424	655249	—	25687195
2. Чусовск. подрайон	1657000	—	1447000	—	—	—
Всего по классам . .	17749388 31,30%	11098887 19,60%	1596424 2,80%	655249 1,10%	—	25687195 45,20%
			Всего по району 56787143 п.—100%.			
III. Екатеринбургский район	6373328 42,50%	—	7853095 52,40%	—	—	773872 5,10%
			Всего по району 15000295 п.—100%.			
IV. Южно-Уральский район.						
Вакальский окр. . .	5589224	—	3692000	—	8985000	—
Велорецкая гр. . .	—	—	—	—	—	—
Магнит-горск. гр. . .	—	—	—	—	3000000	—
Комаровский окр. . .	—	—	1491000	—	—	—
Всего по классам . .	5589224 24,60%	—	5183000 36,00%	—	11985000 39,40%	—
			Всего по району 22757224 п.—100%.			
Итого по классам . .	33207451	11098887	16884724	655249	15192863	27526134
Тоже в % 0/0 . . .	31,8	10,9	19,0	0,6	11,7	26,3
	Всего по области 104565308 п.—100%, причем масса руд, имеющих фактически поступит в плавку — 35 907000 пуд. или 34,40%.					

Таблица А.

Характеристика наличных и I-X—1921 г. запасов железных руд на рудниках Уральской области с точки зрения доступности этих запасов использованию.

РАЙОНЫ ПОДРАЙОНЫ И ГРУППЫ	А. Запасы руд, имеющих непосредст. применение.				Б. Запасы руд, не находящих себе непосредственного применения.	
	А. Запасы, доступные использованию.		Б. Запасы местные по услов. границ юрта.			
	1 группа. Высший сорт руд, поступающих в плавку непосредственно и в произвольном количестве.	2 группа. Руды назного сорта, поступающие в плавку частично в определенном % от массы руды 1-ой группы.	1 группа. Высший сорт руд, поступающих в плавку непосредственно и в произвольном количестве.	2 группа. Руды назного сорта, поступающие в плавку частично в определенном % от массы руды 1-й группы.	1 разряд. Руды, требующие простейшей предварительной обработки, доступной по местным условиям.	2 разряд. Руды, требующие более сложной предварительной обработки и не находящие себе применения.
1. Богословский район.						
Гр. Западная	2295000 п.	—	—	—	1796000 п.	1065000 п.
„ Восточная	—	—	1982000 п.	—	141 000 „	—
Итого по классам	2295000 п.	—	1982000 п.	—	3208000 п.	1065000 п.
0/0 0/0	24,8	—	23,2	—	37,5	12,5
Всего по району	8555000 п.	—	—	—	—	—
—100%	—100%	—	—	—	—	—
2. Высокогорск. район.						
Окр. Алапаевский	1910000 п.	—	—	—	—	—
„ Н-Тагильский	7869000 „	2264000 п.	149000 п.	—	—	998000 п.
„ Г. Благодатский	6107000 „	8715000 „	—	655000 п.	—	24783 000 п.
Итого по классам	15886000 п.	10979000 п.	149000 п.	655000 п.	—	25761000 п.
0/0 0/0	29,7	20,5	0,3	1,2	—	48,3
Всего по району	53430000 п.	—	—	—	—	—
—100%	—100%	—	—	—	—	—
3. Пермский район.						
Подр. Кутимский	—	—	270000 п.	—	—	—
„ Чусовской	700000	—	2160 000 „	—	—	—
Итого по классам	700000	—	243 000 п.	—	—	—
0/0 0/0	22,4	—	77,6	—	—	—
Всего по району	3130000 п.	—	—	—	—	—
—100%	—100%	—	—	—	—	—
4. Екатеринбург. район.						
Различн. подрайоны	3414000 п.	—	11869000	—	—	774000 п.
0/0 0/0	21,3	—	73,9	—	—	4,8
Всего по району	16057000 п.	—	—	—	—	—
—100%	—100%	—	—	—	—	—
5. Южно-Уральск. район.						
Подр. Бакальский	2190000 п.	—	3138000 п.	—	5172000 п.	—
„ Кузнецкий	—	—	—	—	39000 „	—
„ Восст.-Уральск.	—	—	—	—	463000 „	—
„ Магнитно-Комар	—	—	4312000	—	3575000 „	—
Итого по классам	2190000 п.	—	7450000 п.	—	9249000 п.	—
0/0 0/0	11,6	—	39,5	—	48,9	—
Всего по району	18879000 п.	—	—	—	—	—
—100%	—100%	—	—	—	—	—
Всего по классам	24485000 п.	10979000 п.	23880000 п.	655000 п.	12457000 п.	27600000 п.
0/0 0/0	24,5	11,0	23,8	0,7	12,4	27,6

Общий запас по Уралу—100046000 пуд., в том числе фактически доступных использованию—124485000+0, 15×7869000+0, 25×6107000 пуд.—27192000 пуд.

Современное состояние железорудных предприятий Урала.

„Чугунный голод“ является одною из аксиом современности и при огромном отставании выплавки заводов от сведенных до крайнего минимума цифр государственной потребности, будет в течение известного периода лишь обостряться.

Положение приобретет необычайную серьезность, если для рудников темп воссоздания будет потерян и они начнут отставать от нарастающей потребности заводов в рудах.

Рудники вообще, и в особенности железные с сильно развитыми открытыми разработками, присущими всем без исключения главнейшим месторождениям Урала, обладают большой инерцией покоя, и оживление их далеко не такая простая вещь, как это принято думать. Летаргическое состояние сопутствовалось здесь глубоким и бурным проявлением атрофии.

Порча дорог, оплывы и обрушения уступов, заиливание низших обыкновенно наиболее производительных горизонтов разрезов, все это потребует в своей действительной ликвидации крупной затраты труда и средств прежде, нежели станет доступной правильная выемочная работа.

Не следует забывать и того непереложного обстоятельства, что железные рудники, никогда не блиставшие размерами подготовки „за период 1917, 1918 и 1919 г. г.“ сильно подрезаны. В большинстве случаев исчерпан не только прямой резерв ее, рассчитанный на разного рода непредвиденности, но сильно тронута и та часть, которая может быть названа «фондом операционного маневрирования», т. е. тем запасом подготовки, который допускает первичный расстанов у забоев и неизбежные, соответственно необходимости перемещения контингентов рабочих, потребных для определенной, установившейся производительности рудника.

Конечно люди, поставленные лицом к лицу перед императивными требованиями, смогут и теперь выполнить в отношении добычи трудно выполнимые задания и временно дадут, при наличии, разумеется, таких условий, как обеспечение рабочей силой и материалами, быть может, еще и многое, но такой путь легко приведет к деяниям недопустимым, когда несомненная болезнь будет загнана только еще глубже внутрь.

В исходе 1922/23 года будут, тронуты своего рода «неприкосновенные» наличные запасы железных руд при рудничных и станционных складах, и посему этот же год должен быть самым оживленным образом использован в направлении подготовки к ответственным добычным работам 1923/24 г.

Ресурсы рабочей силы, в особенности квалифицированной, весьма невелики; ресурсы продовольствия, фуража, технических материалов, проз и спец-одежды также. Подобная обстановка должна привести в железорудном деле, как и во всем горном вообще, к изысканию способов целесообразного расходования всех доступных производственных средств, т. е. к изысканию путей наибольшей полезности в сложной задаче воссоздания горного промысла.

Грандиозным планам покуда нет и не должно быть места: все должно начаться во имя скромных, но чрезвычайно ответственных и совершенно обязательных достижений.

Оглавление.

П. Гирбасов. Н. П. Кузнецов (некролог)	3 стр.
Н. П. Кузнецов и Н. Е. Тарасов. Запасы медных руд и описание меднорудных месторождений Урала.	5 стр.
Н. П. Кузнецов. Запасы железных руд	160 стр.

Обработка помещенных в настоящем сборнике трудов произведена горным инженером **П. А. Гирбасовым.**

Все чертежи 2-й статьи при фотографировании уменьшены в три раза против масштаба.

ИЗДАТЕЛЬ: Уральское Областное Экономическое Совещание.

РЕДАКЦИЯ: проф. В. Е. Грум-Гржимайло и инж. Н. И. Решетин.

УРАЛ

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СБОРНИК.

Выходит неперiodически книжками в 8-12 печ. лист.

Вышел 1-й, 2-й, 3-й и 4-й выпуски.

ВЫПУСК ПЕРВЫЙ. Н. А. Бушнов. О ржавлении железа. В. Грум-Гржимайло. Как изготовить нержавеющее железо. Проф. Ортин. О механическом обогащении корунда на Урале. В. Грум-Гржимайло. Магнезит, как материал для вывоза за границу. В. Грум-Гржимайло. Шахтная печь для обжига каустического магнезита. Горн. инж. Кандыкин. Об изумрудных коях. В. Грум-Гржимайло. Что может дать Уралу объединение технической отчетности в трестах? Проф. Н. Юшкевич. О перспективах минеральной химической промышленности на Урале.

ВЫПУСК ВТОРОЙ. Проф. И. А. Соколов. Техническое исследование работ древесно-угольных печей. Проф. М. Ф. Ортин. О механической обработке полезных ископаемых на Урале. Проф. М. О. Клер. Запасы сырья в районе Богословского горного округа.

ВЫПУСК ТРЕТИЙ. Горн. инж. Е. Г. Гойер. Очерк развития дражного дела на Урале. Горн. инж. Н. Н. Высоцкий. Геологический обзор районов добычи россыпного золота и платины на Урале. Горн. инж. Е. Г. Гойер и А. Н. Иконицкий. Экономическ. характер дражного производства. Горн. инж. Е. Г. Гойер и А. Н. Диденко. Дефекты в работе существующих драг. Горн. инж. А. Н. Иконицкий. Перспективы дражного дела на Урале. В. Грум-Гржимайло. Белый уголь в районе платиновых приисков. Горн. инж. Н. А. Зайцевский. Усовершенств. в дражном деле. Горн. инж. Н. А. Доменнов. Статистические сводки об уральских драгах. В. А. Доменнов. Общий обзор дражного дела на Урале; таблицы и чертежи.

ВЫПУСК ЧЕТВЕРТЫЙ. П. Гирбасов. Н. П. Кузнецов (некролог). Н. П. Кузнецов и Н. Е. Тарасов. Запасы медных руд и описание меднорудных месторождений Урала. Н. П. Кузнецов. Запасы железных руд.

Обработка помещенных в настоящем сборнике трудов произведена горн. инж. П. А. Гирбасовым.

Все чертежи 2-й статьи при фотографировании уменьшены в три раза против масштаба.

УРАЛ

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СБОРНИК.

Печатается 5-й выпуск,

в котором будет помещена монография:—проф.

С. С. Неуструев и Б. Н. Городков

„Почвенный обзор Уральской области“.

Готовятся к печати:

6-й ВЫПУСК, в котором будут помещены статьи: **Н. С. Семенов.**—Леса Урала. **Его-же.**—Урочное положение для уральских лесных заготовок. **Гейнрих, Грум-Гржимайло и Зайцев.**—Торф, как горнозаводское топливо. **Проф. Галеев.**—К вопросу об ископаемых углях Урала.

7-й ВЫПУСК, в котором будут помещены статьи: **проф. В. Н. Варгин.**—Колебания урожаев и обеспеченность семен. и продов. матер. в неурожайные годы. **Агр. Н. Г. Кудрявцев.**—Пути восстановления сел. хоз. на Урале. **Агр. Н. В. Толстов.**—Проблема борьбы с засухой в условиях Урала. **Агр. Н. Г. Кудрявцев.**—Опытное и исследоват. дело на Урале. **Сюзов.**—Сорные и кормовые травы Урала. **В. С. Немчинов.**—Сельское хозяйство в индустриал. районах на примере Екатеринбургского уезда. **А. Воробьев.**—География сел. хоз Урала.

Предварительная подписка на эти выпуски (1 руб. за 5-й и 2 руб. зол. за остал.) и прием объявлений для помещения в них (30 руб. зол. за страницу) производятся в Уральском Областном Экономическом Совещании, Екатеринбург, улица Вайнера, уг. ул. Ленина.

Здесь-же находится склад и производится продажа 1 и 2 выпуска по 75 к., 3 выпуска 1 р. 25 к. и 4 по 2 р. золотом.

Выпуски высылаются также наложенным платежом.

ЦЕНА № 1-го . . . 60 к.

„ № 2-го 1 р. 80 к.

В МОСКВЕ

(зол., по курсу).

Заграницей: 5 руб. зол.

Почтовые расходы за
счет подписчиков.

ВЫШЛИ ИЗ ПЕЧАТИ

№ 1 и 2

ДВУХМЕСЯЧНОГО

ЖУРНАЛА

ПЛАТА ЗА ОБЪЯВЛЕНИЯ:
(позади текста).

1/1 стран 90 р.

1/2 „ 50 „

1/4 „ 30 „

1 строка, непарели 50 к.
по курсу Наркомфина.

„ИЗВЕСТИЯ НАУЧНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ТОРФЯНОГО ИНСТИТУТА“

посвященного вопросам торфоведения, торфяной техники и применения торфа для различных целей, а также вопросам производ-
:: ственным и экономическим, применительно к торфяному делу. ::

ПРОГРАММА ЖУРНАЛА:

Оригинальные переводные статьи по вопросам научно-эксперименталь-
ного, производственно-технического и статистико-экономического характера.
Специальные Отделы:

1. **Естественно-исторический** (геология, геоботаника, гидрология торфяников, болотоведение и исследование торфяных болот и пр.).

2. **Химический** (химия торфа, методика лабораторных исследований торфа, химическая технология торфа, коксование и газификация и пр.).

3. **Торфо-технический** (разработка торфа на топливо, механическая технология торфа, механизация торфодобыwania и торфоиспользования, электрофикация и пр.).

4. **Теплотехнический** (естественная и искусственная сушка, брикетирование торфа, сжигание и пр.).

5. **Промышленно-экономический** (история и развитие торфодобы-
вания в России и заграницей, подготовка болот, утилитарные применения торфа, рабочий и земельный вопросы в торфяном деле, статистика торфя-
ных залежей, торфодобыwania и торфоиспользования, организационно-
экономические вопросы и пр.).

6. **Мелиоративный** (гидротехника, культура болот и пр.).

7. **Хроника**. (Информационные заметки из жизни и деятельности
Цуторфа, Инсторфа и пр. учреждений, торфодобыwanie и торфоиспользовани-
е в различных отраслях промышленности, новости в торфяном деле и пр.).

8. **Рефераты.**

9. **Обзор литературы** (русской и заграницной).

10. **Обзор патентов** (русских и заграницных).

В ЖУРНАЛЕ ПРЕДПОЛАГАЕТСЯ УЧАСТИЕ (по алфавиту):

Блахер К. К., профессор, (Рига). Вальяжников В. Н., инженер (Москва). Вильямс В. Р.,
профессор, (Москва). Вильямс В. Л. Р., профессор, (Москва). Вихляев И. И., ученый, агро-
ном, (Москва). Герасимов Д. А., ботаник, Инсторфа (Москва). Гехт Р. И., инж.-технолог,
(Орел). Горбенко В. М., профессор, (Москва). Григорьев М. П., профессор, (Москва).
Доктуровский В. С., профессор, (Москва). Дубах А. Д., инженер. Корелин М. Н., торф-
мейстер, (Москва). Кенпелер, профессор, (Ганновер). Классон Р. Э., инженер, (Москва).
Красин Г. Б., инж. технолог, (Москва). Меншиков Е. С., инж.-технолог, (Москва). Миклей Э.,
инженер, (Берлин). Мозер А. Э., профессор, (Москва). Радченко И. П., торфмейстер, (Москва).
Рогов И. А., инженер, (Гусь Хрустальный). Симопоенко А. А., инж.-механик, (Москва). Су-
качев В. Н., профессор, (Петроград). Танеев П. В., профессор, (Москва). Ушков Н. А.,
инж.-механик, (Москва). Флеров А. Ф., проф., (Новочеркасск). Цейтлин Д. Г., инж.-тех-
нолог, (Москва). Чарновский Н. Ф., профессор, (Москва) и др.

Дополнительный список сотрудников будет объявлен особо.

Адрес редакции и конторы: Москва, Маросейка, Космодемьянский пер., д. № 1. Инсторф, тел. 1-74-78.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ: Председатель инженер Е. С. Меншиков. Члены: профессор
В. Р. Вильямс, инженер Г. Б. Красин. Секретарь инженер Д. Г. Цейтлин.

ИЗДАТЕЛЬ: Научно-Экспериментальный Торфяной Институт при Цуторфе.

0-20

Р. О. П. К. № 1115.

Екатеринбург, тип. „Гранит“ 1922 г.

10
0.1